

УДК 656.9

DOI 10.21661/r-118011

А.В. Гринченко, М.В. Маришкова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация: предметом исследования является организация грузовых перевозок. Цель исследования – определить критерии комплексной оценки экономической эффективности функционирования грузового транспорта. Представленные в статье научные положения применимы для исследования различных видов грузового транспорта: автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного. Полученные результаты позволят принимать рациональные, научно обоснованные и экономически выгодные управленческие решения в области организации доставки грузов.

Ключевые слова: грузовой транспорт, транспортная система, организация перевозок, грузовые перевозки, эффективность, безопасность.

A. V. Grinchenko, M. V. Marshkova

THE DEFINITION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF FREIGHT TRANSPORT

Abstract: the subject of research is the freight transportation organization. The purpose of the study is to determine the criteria for integrated assessment of economic efficiency of freight transport. The article presents the scientific principles applicable to the investigation of various types of freight transport: road, railroad, water and air. The obtained results will allow to make rational, scientifically sound and cost-effective management decisions in the field of organization of cargo delivery.

Keywords: freight transport, transport system, transportation organization, freight traffic, efficiency, safety.

В настоящее время рыночную экономику любой экономически развитой страны невозможно представить без эффективно функционирующей транспортной системы доставки грузов. Эффективная организация грузовых перевозок невозможна без решения комплекса задач: снижение транспортных издержек в конечной стоимости продукта, снижение аварийности на транспорте, уменьшение негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Проблемы, сопровождающие развитие грузового транспорта, требуют научно-практического подхода к их решению.

Авторами предложено условие экономической целесообразности использования различных видов грузового транспорта, которое в общем виде можно записать так

$$B_{\Pi} - Z_{\Pi} > Z_{Г} - Д_{Г}, \quad (1)$$

где B_{Π} – выгода предприятий от использования грузового транспорта;

Z_{Π} – расходы предприятий на обеспечение транспортного процесса;

$Z_{Г}$ – затраты государства на создание и обслуживание объектов транспортного комплекса, на ликвидацию негативных последствий использования транспорта;

$Д_{Г}$ – доходы государства в виде налогов от деятельности предприятий, использующих грузовой транспорт.

Выгода производственных и торговых предприятий от использования грузового транспорта заключается в возможности реализации основной цели логистики – доставка нужной продукции (сырья, материалов, комплектующих, запчастей и др.) в нужном количестве в нужное место и в нужное время с минимальными затратами. Производственные и торговые предприятия несут затраты на обеспечение транспортного процесса, связанные с созданием, содержанием и эксплуатацией собственного парка транспортных средств или затраты на оплату услуг транспортно-экспедиционных компаний (ТЭК).

В рассматриваемой системе государство несет затраты на создание и обслуживание объектов транспортного комплекса: строительство и ремонт автомобильных дорог (железных дорог, станций, аэропортов, морских портов и др.); ор-

ганизацию работы контролирующих и регулирующих соответствующую транспортную деятельность органов, а также государственных транспортных организаций; нормативно-правовое обеспечение отношений между участниками транспортного процесса. Часть функций, связанных с созданием и обслуживанием объектов транспортного комплекса, передано частному бизнесу. В наибольшей степени это реализовано на автомобильном транспорте. Например, транспортно-экспедиционное обслуживание производственных и торговых предприятий коммерческими транспортными компаниями, техобслуживание и ремонт автотранспортной техники, обеспечение автотранспортного комплекса горюче-смазочными материалами и др.

Нельзя не учесть затраты государства на ликвидацию негативных последствий от использования транспорта, связанные с отрицательным воздействием объектов транспортного комплекса на окружающую среду и самого человека. Значительный урон государству и обществу приносят последствия дорожно-транспортных происшествий (ДТП): гибель людей и травматизм, порча имущества и автотранспортных средств.

Если рассматривать деятельность отдельного производственного или торгового предприятия, использующего в организации своих перевозок грузовой автомобильный транспорт, то условие экономической целесообразности использования грузового транспорта (1) в развернутом виде можно записать так:

1) в случае создания и использования собственного автопарка

$$\Delta\Pi_{год} - \mathcal{Z}_{год} - K_{\Pi} \cdot E_n > \frac{\mathcal{Z}_{Гэкс} + K_{Г} \cdot E_n + Y_{ДТП}}{ПC_{\Sigma}} \cdot ПC_{\Pi} + Y_{\text{эз}} - D_{ГП}, \quad (2)$$

целевая функция задачи повышения экономической эффективности использования собственного грузового автомобильного транспорта примет вид

$$F = \Delta\Pi_{год} - \mathcal{Z}_{год} - K_{\Pi} \cdot E_n - \frac{\mathcal{Z}_{Гэкс} + K_{Г} \cdot E_n + Y_{ДТП}}{ПC_{\Sigma}} \cdot ПC_{\Pi} - Y_{\text{эз}} + D_{ГП} \rightarrow \max, \quad (3)$$

где $\Delta\Pi_{год}$ – увеличение годовой прибыли предприятия, руб.;

$\mathcal{Z}_{год}$ – годовые экономические затраты предприятия на эксплуатацию собственного автопарка, руб.;

K_{Π} – стоимость капитальных вложений предприятия на создание собственного автопарка, руб.;

E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений [5, с. 157];

$З_{Гэкс}$ – годовые экономические затраты государства на эксплуатацию и содержание объектов автотранспортного комплекса, руб.;

K_G – стоимость капитальных вложений государства на создание объектов автотранспортного комплекса, руб.;

$ПС_{\Sigma}$ – суммарное количество подвижного состава автопарка страны, ед.;

$ПС_{\Pi}$ – количество эксплуатируемого предприятием собственного подвижного состава, ед.;

$У_{ДТП}$ – величина социально-экономического ущерба от ДТП, руб.;

$У_{ээ}$ – величина эколого-экономического ущерба от негативного воздействия грузового автотранспорта, эксплуатируемого предприятием, на окружающую среду, руб.;

$Д_{ГП}$ – доходы государства в виде налогов от деятельности отдельного предприятия, использующего грузовой транспорт, руб.;

2) в случае пользования услугами транспортной компании

$$\Delta\Pi_{год} - З'_{Пгод} > \frac{З_{Гэкс} + K_G \cdot E_n + У_{ДТП}}{ПС_{\Sigma}} \cdot ПС_{ТК} + У'_{ээ} - Д_{ГП}, \quad (4)$$

целевая функция задачи повышения экономической эффективности использования наемного грузового автомобильного транспорта примет вид

$$F = \Delta\Pi_{год} - З'_{Пгод} - \frac{З_{Гэкс} + K_G \cdot E_n + У_{ДТП}}{ПС_{\Sigma}} \cdot ПС_{ТК} - У'_{ээ} + Д_{ГП} \rightarrow \max, \quad (5)$$

где $З'_{Пгод}$ – годовые экономические затраты предприятия на оплату услуг транспортной компании, руб.;

$ПС_{ТК}$ – количество эксплуатируемого предприятием наемного подвижного состава, ед.;

$U'_{\text{эз}}$ – величина эколого-экономического ущерба от негативного воздействия наемного грузового автотранспорта, эксплуатируемого предприятием, на окружающую среду, руб.

Если рассматривать деятельность автомобильной ТЭК, то условие экономической целесообразности использования грузового транспорта можно записать так

$$\Delta\Pi_{\text{ТЭК}} - Z_{\text{ТЭК}} - K_{\text{ТЭК}} \cdot E_n > \frac{Z_{\text{Гэкс}} + K_{\text{Г}} \cdot E_n + U_{\text{ДТП}}}{\text{ПС}_{\Sigma}} \cdot \text{ПС}_{\text{ТЭК}} + U''_{\text{эз}} - D_{\text{ГТЭК}}, \quad (6)$$

целевая функция задачи повышения экономической эффективности использования грузового автомобильного транспорта ТЭК примет вид

$$F = \Delta\Pi_{\text{ТЭК}} - Z_{\text{ТЭК}} - K_{\text{ТЭК}} \cdot E_n - \frac{Z_{\text{Гэкс}} + K_{\text{Г}} \cdot E_n + U_{\text{ДТП}}}{\text{ПС}_{\Sigma}} \cdot \text{ПС}_{\text{ТЭК}} - U''_{\text{эз}} + D_{\text{ГТЭК}} \rightarrow \max, \quad (7)$$

где $\Delta\Pi_{\text{ТЭК}}$ – увеличение годовой прибыли ТЭК, руб.;

$Z_{\text{ТЭК}}$ – годовые экономические затраты ТЭК на эксплуатацию автопарка, руб.;

$K_{\text{ТЭК}}$ – стоимость капитальных вложений ТЭК на создание собственного автопарка, руб.;

$\text{ПС}_{\text{ТЭК}}$ – количество эксплуатируемого ТЭК подвижного состава, ед.;

$U''_{\text{эз}}$ – величина эколого-экономического ущерба от негативного воздействия грузового автотранспорта, эксплуатируемого ТЭК, на окружающую среду, руб.;

$D_{\text{ГТЭК}}$ – доходы государства в виде налогов от деятельности ТЭК, руб.

Анализ результатов проведенных исследований в направлении повышения экономической эффективности использования грузового транспорта позволяет сделать вывод, что увеличение значений целевых функций (3), (5) и (7) возможно в результате ряда мероприятий:

1. Увеличение прибыльности деятельности производственных, торговых предприятий и ТЭК, осуществляющих грузовые перевозки $\Delta\Pi_{\text{зод}}, \Delta\Pi_{\text{ТЭК}} \rightarrow \max$. Реализация данного мероприятия возможна за счет повышения эффективности деятельности самого предприятия, в том числе повышения эффективности организации грузовых перевозок. При этом закономерно $D_{\text{ГП}}, D_{\text{ГТЭК}} \rightarrow \max$.

2. Сокращение транспортных затрат $Z_{Пзод}, Z'_{Пзод}, Z_{ТЭК} \rightarrow \min$ возможно в результате использования в грузовых перевозках рационального типа подвижного состава, эффективной маршрутизации перевозок с использованием современных методов и алгоритмов [5, с. 287]. При этом, как правило, увеличивается прибыль предприятия и ТЭК $\Delta\Pi_{зод}, \Delta\Pi_{ТЭК} \rightarrow \max$ и по результатам исследования [3, с. 53; 4, с. 129] сокращается величина социально-экономического ущерба от ДТП и эколого-экономического ущерба от негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду $Y_{ДТП}, Y_{э} \rightarrow \min$.

3. Выбор между созданием и эксплуатацией собственного автопарка предприятием или использованием наемного транспорта. Принятие решения зависит от наличия или отсутствия собственного автопарка, уровня развития транспортного сервиса в регионе функционирования предприятия, конъюнктуры на рынке транспортных услуг. При этом повышению экономической эффективности использования грузового автотранспорта в рамках этого мероприятия будут способствовать $Z_{Пзод}, K_{П}, Z'_{Пзод}, Z_{ТЭК} \rightarrow \min$ при $Y_{ДТП}, Y_{э} \rightarrow \min$.

4. Уменьшение капитальных затрат на создание и текущих затрат на эксплуатацию и содержание объектов автотранспортного комплекса со стороны государства и частного бизнеса $K_{Г}, Z_{Гэкс} \rightarrow \min$. Это мероприятие не должно быть реализовано в ущерб остальным составляющим целевых функций (3), (5) и (7): $Z_{Пзод}, Z'_{Пзод}, Z_{ТЭК}, Y_{э}, Y_{ДТП}$. Для решения этой задачи существуют методики оценки социально-экономической эффективности инженерных решений на транспорте [5, с. 122].

5. Сокращение, а в эффективно организованных транспортных системах сведение к нулю, социально-экономического ущерба от ДТП $Y_{ДТП} \rightarrow 0$. В рамках этого направления предложены различные мероприятия: эффективная организация дорожного движения, повышение качества обучения водителей в автошколах, строительство дорог высокого качества, разработка эффективных средств

активной и пассивной безопасности автомобилей и др. Реализация этих мероприятий, также как и многих других, требует значительных экономических затрат, в первую очередь, со стороны государства. Однако, социальную важность этих затрат сложно переоценить.

6. Сокращение эколого-экономического ущерба от негативного воздействия транспорта на окружающую среду $Y_{\text{э}} \rightarrow \min$. В настоящее время автомобильный транспорт вносит весомый вклад в губительное воздействие со стороны человека и созданной им техносферы на природу [1, с. 51]. Создание видов транспорта, сокращающих негативное воздействие на окружающую среду, а в идеале «экологически чистых» – важнейшая задача современного инженера. Разработка и внедрение эффективных с эколого-экономической точки зрения методов организации перевозок – важнейшая задача современного транспортника или логиста. В работах [2; 3; 5] представлены результаты исследований в этом направлении деятельности. В настоящее время реализация этого мероприятия невозможна без роста капитальных и эксплуатационных затрат $K_{\Gamma}, Z_{\Gamma\text{эк}}$.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что задача повышения экономической эффективности использования грузового транспорта является системной и многокритериальной. Невыполнение условий (2), (4) или (6) вообще ставит под сомнение целесообразность использования существующих видов грузового транспорта.

Предложенные целевые функции (3), (5) и (7) задачи повышения экономической эффективности использования грузового транспорта позволяют:

- выявить факторы, снижающие экономический эффект от использования различных видов грузового транспорта;
- определить экономический эффект от создания и внедрения новых разработок в области организации грузовых перевозок.
- принимать научно обоснованные и экономически выгодные управленческие решения для повышения эффективности функционирования грузового транспорта.

Список литературы

1. Корчагин В.А. Биосферно-совместимый критерий оценки и сравнения экологической опасности автомобилей / В.А. Корчагин, Ю.Н. Ризаева, С.Н. Сухатерина // Автотранспортное предприятие. – 2015. – №8. – С. 51–53.
2. Корчагин В.А. Сложные саморазвивающиеся транспортные системы / В.А. Корчагин, А.Н. Новиков, С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева // Мир транспорта и технологических машин. – 2016. – №2 (53). – С. 110–116.
3. Корчагин В.А. Социоприродоэкономическая транспортная система доставки сельскохозяйственной продукции / В.А. Корчагин, Е.В. Сливинский, Ю.Н. Ризаева, С.Н. Сухатерина // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2016. – №2 (48). – С. 50–55.
4. Корчагин В.А. Экологические проблемы развития России / В.А. Корчагин, В.А. Антропов, С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2016. – №3 (31). – С. 128–138.
5. Ризаева Ю.Н. Теоретико-прикладные методы организации эффективного и экологически улучшенного автотранспортного грузодвижения: Дис. ... д-ра техн. наук / Ю.Н. Ризаева. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2014. – 344 с.

Гринченко Александр Викторович – канд. техн. наук, доцент кафедры управления автотранспортом ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», Россия, Липецк.

Grinchenko Alexandr Viktorovich – candidate of technical sciences, associate professor of the Department of Motor Vehicle Management FSBEI of HE “Lipetsk State Technical University”, Russia, Lipetsk.

Маршкова Марина Викторовна – студентка ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», Россия, Липецк.

Marshkova Marina Viktorovna – student FSBEI of HE “Lipetsk State Technical University”, Russia, Lipetsk.
