

УДК 656.073

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБОРА
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ**



**ANALYSIS OF INDICATORS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS
OF THE CHOICE OF ROLLING STOCK
IN THE ORGANIZATION OF CARGO DELIVERY**

Коновалова Т.В.

Кубанский государственный
технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Надирян С.Л.

Кубанский государственный
технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Сенин И.С.

Кубанский государственный
технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы эффективности в выборе подвижного состава при организации доставки грузов. При организации доставки различных грузов большое значение имеет предварительный подбор транспортных средств. Правильно подобранный тип автомобиля способствует обеспечению сохранности перевозимого груза, повышению производительности подвижного состава и снижению расходов на его доставку для участников транспортно-технологического процесса.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, груз, экономика, маршрут, доставка, подвижной состав.

Konovalova T.V.

Kuban state technological University

Nadiryan S.L.

Kuban state technological University

Senin I.S.

Kuban state technological University

Annotation. The article deals with the issues of research in the field of international transport efficiency in transport and technological systems of the region. In modern conditions of globalization and integration of the economy, many countries of the world set a goal – to strengthen international trade relations. Therefore, there is a need to analyze the existing experience in research in the field of international transport efficiency in transport and technological systems.

Keywords: road transport, international transport, economy, route, delivery, transport and technological systems.

При организации доставки различных грузов большое значение имеет предварительный подбор транспортных средств. Правильно подобранный тип (марка) автомобиля способствует обеспечению сохранности перевозимого груза, повышению производительности подвижного состава и снижению расходов на его доставку для участников транспортно-технологического процесса [1].

Выбор типа и модели подвижного состава производится в два этапа:

- на первом этапе анализируются внешние, явно выраженные, условия эксплуатации и по ним подбирается соответствующий тип кузова, устанавливается приемлемая грузоподъемность подвижного состава и его основные эксплуатационные качества;
- на втором этапе выполняют сравнительный анализ выбранных на первом этапе транспортных средств путем сравнения показателей эффективности.

Выбор подвижного состава зависит от определенных параметров, благодаря которым можно определить автотранспортное средство наиболее подходящее для перевозки конкретного груза. Основными из параметров являются: вид груза, объем и расстояние перевозки, средства и способы производства погрузочно-разгрузочных работ, оптимальные условия перевозки и хранения груза, дорожные и климатические условия [2, 3].

Выбор наиболее рентабельного автомобиля для заданных условий эксплуатации осуществляется путем сопоставления эксплуатационных качеств автомобилей разных марок между собой.

Производительность грузового автомобиля – количество перевезенного груза в тоннах или выполненная транспортная работа в тонно-километрах за единицу времени [4].

Показатели производительности определяют эффективность использования подвижного состава за указанный период времени и характеризуют эффективность организации перевозок. Рассматриваемый показатель, как известно, зависит от ряда факторов, из которых часть управляемых организатором перевозок (время погрузки-разгрузки, коэффициент использования пробега и т.д.) и не управляемых, т.е. тех, которые определяются условиями эксплуатации (расстояние перевозок, скорость транспортного потока и т.д.).

Учитывая, что за каждую езду перевозится $q\Phi = q\gamma_c$ тонн груза, производительность автомобиля ($W_{ач}$ т·км/ч), рассчитывается по формуле:

$$W_{ач} = \frac{q \cdot \gamma_c \cdot V_T \cdot \beta_e}{L_{er} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta_e}, \quad (1)$$

где q – номинальная грузоподъемность автомобиля, т; γ_c – статический коэффициент использования грузоподъемности; $t_{пр}$ – время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой, за один цикл, ч; L_{er} – длина ездки с грузом, км; β_e – коэффициент использования пробега; V_T – техническая скорость, км/ч.

Коэффициент использования грузоподъемности (γ), определяется как отношение фактического веса груза к номинальной грузоподъемности автомобиля:

$$\gamma = q_{ф} / q_N, \quad (2)$$

где $q_{ф}$ – фактический вес груза, т; q_N – номинальная грузоподъемность автотранспортного средства, т.

Номинальная грузоподъемность машины означает наибольшую массу груза, на подъем которого она рассчитана.

Фактическая грузоподъемность ($q_{ф}$, т), определяется по формуле:

$$q_{ф} = ab \cdot (h \pm h_1) \rho_0, \quad (3)$$

где a , b , h – внутренние габаритные размеры кузова: соответственно длина, ширина, высота, м; h_1 – расстояние от верхнего края платформы до уровня погрузки груза, м; ρ_0 – объемная масса (плотность) груза, т/м³

Коэффициент грузовместимости ($\gamma_{вм}$) определяется для конкретного вида груза и его упаковки и рассчитывается по формуле:

$$\gamma_{вм} = V_k \cdot \eta \cdot \rho_0 / q_N, \quad (4)$$

где V_k – внутренний геометрический объем кузова передвигного средства, м³; η – коэффициент использования объема кузова при данном виде груза; ρ_0 – объемная масса (плотность) груза, т/м³; q_N – номинальная грузоподъемность передвигного средства, т.

Коэффициент грузовместимости показывает, какая часть грузоподъемности подвижного состава может быть использована при перевозке данного груза. При $\gamma \geq 1$ грузоподъемность передвигного средства может быть использована полностью. Чем меньше значение коэффициента грузовместимости, тем меньше используется грузоподъемность передвигного состава.

Коэффициент использования объема кузова (η) является отношением фактически используемого объема кузова при данном виде груза и его упаковки к его полному геометрическому объему [5,6]. В случае возможности полного использования объема кузова, например погрузки бортовой платформы вровень с бортами или кузова фургона на его полную высоту, $\eta = 1$. Когда же по особенностям данного вида груза и условиям его перевозки полный внутренний объем кузова не может быть использован, $\eta < 1$.

Объем навалочного груза ($V_{г}$, м³), который может быть перевезен передвигным средством, необходимо рассчитывать по формуле, учитывающей объем «шапки», образующейся над верхней поверхностью открытого кузова:

$$V_{г} = V_k + (b_k/2)3tg\alpha_{дв}, \quad (5)$$

где V_k – геометрический объем кузова, м³; b_k – ширина кузова, м; $\alpha_{дв}$ – угол естественного откоса груза в движении.

Проходимость – способность транспортного средства передвигаться по дорогам низкого качества и вне дорожной сети, а также – преодолевать искусственные и естественные препятствия без привлечения вспомогательных средств. По проходимости транспортная техника подразделяется на машины обычной проходимости (предназначенные для движения по шоссейным и грунтовым дорогам), повышенной проходимости (с колёсной формулой 4x4, 6x4, 6x6, 8x8, основным назначением которой является работа на дорогах и на местности без дорог) и высокой проходимости (гусеничная техника и полноприводная автотехника) [7].

Средняя техническая скорость измеряется количеством километров, которые проходит автомобиль в среднем за час, и определяется отношением общего пробега за данный период ко времени движения, затраченного на этот пробег, по формуле:

$$V_T = L_{\text{общ}} / t_{\text{дв}}, \quad (6)$$

где $L_{\text{общ}}$ – общий пробег за данный период, км; $t_{\text{дв}}$ – время движения, ч.

Средняя эксплуатационная скорость – это условная скорость движения подвижного состава за время его нахождения на линии, определяемая, отношением общего пробега ко времени работы автомобиля на линии.

Для подвижного состава в заданных условиях эксплуатации сравнительная эффективность определяется значением приведенных затрат на перевозки, а также их трудоемкостью и энергоемкостью.

Удельные приведенные затраты (наиболее важный интегральный показатель), которые существенно зависят от грузоподъемности, долговечности, надежности, простоты и периодичности технического обслуживания и ремонта, экономичности по расходу топлива и др. Удельные приведенные затраты представляют собой обратную величину отношения полезного суммарного эффекта от эксплуатации к суммарным затратам.

С этим показателем тесно связан «запас хода по топливу»:

$$L_T = 100 \cdot V_B / Q_L, \quad (7)$$

где V_B – емкость бака, л; Q_L – расход топлива, л/100 км.

Таким образом, эффективность автомобильных перевозок зависит от многих компонентов. Для этого руководству компании приходится решать определенные задачи. Так, организация работ и планы должны удовлетворять требованиям рынка и населения, предоставлять услугу наивысшего качества.

Литература

1. Домбровский А.Н., Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Модели формирования эффективной маршрутной сети: Механика, оборудование, материалы и технологии / электронный сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции; редакция: Литвинов А.Е., Пломодьяло Р.Л., Коновалова Т.В., Гукасян А.В., Война А.А., Вольченко Н.А. – 2019. – С. 591–596.
2. Изюмский А.А., Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Повышение эффективности функционирования транспортно-логистических систем через воздействие на финансовые потоки // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2017. – № 10. – С. 168–172.
3. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Сенин И.С. Особенности информационного обеспечения деятельности автотранспортных предприятий по повышению безопасности движения // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2015. – № 2. – С. 96–103.
4. Сенин И.С., Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Особенности разработки проектов организации дорожного движения по маршруту перевозки крупногабаритных грузов // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе. – 2017. – Т. 1. – С. 65–70.
5. Коновалова Т.В. [и др.]. Анализ работы транспортных систем : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2019. – 271 с.

References

1. Dombrovskiy A.N., Konovalova T.V., Nadiryanyan S.L. Models for formation of an effective route network: Mechanics, equipment, materials and technologies / electronic collection of scientific articles on the materials of the international scientific-practical conference; editorial board: Litvinov A.E., Plodialo R.L., Konovalova T.V., Gukasyan A.V., War A.A., Volchenko N.A. – 2019. – P. 591–596.

2. Iziumskiy A.A., Konovalova T.V., Nadiryan S.L. Functioning efficiency increase of the transport and logistic systems through the influence on the financial flows // *Gumanitarn, socio-economic and social sciences*. – 2017. – № 10. – P. 168–172.
3. Konovalova T.V., Nadiryan S.L., Senin I.S. Features of the information support of the motor transport enterprises activity for traffic safety increase // *Electronic network polythematic journal «Scientific works of Kuban State Technical University»*. – 2015. – № 2. – P. 96–103.
4. Senin I.S., Konovalova T.V., Kotenkova I.N. Features of development of projects of the traffic organization on a route of transportation of largesized cargoes // *Modernization and scientific research in a transport complex*. – 2017. – Vol. 1. – P. 65–70.
5. Konovalova, T.V. [et al.]. *Analysis of transport systems operation : a training manual*. – Krasnodar : FSBOU VO «KubGTU» Publishing House, 2019. – 271 p.