

Моделирование выбора схемы доставки скоропортящихся грузов

Лужков А.Г.

Таневицкий И.В.

Санкт-Петербургский горный университет

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования значимых факторов в целях повышения качества транспортного процесса при перевозке скоропортящихся грузов. Исследование проведено на примере компании ЗАО «Белая Птица». г. Белгород.

Ключевые слова: объем перевозок, факторы выбора, подвижной состав, технологический процесс, выбор схемы, исследование, анкетный метод, метод априорного ранжирования, факторы.

Modeling the choice of scheme of delivery of perishable goods

Luzhkov A.G.

Tanevitsky I. V.

St. Petersburg Mining University

ABSTRACT

The article presents the results of the study of significant factors in order to improve the quality of the transport process in the transport of perishable goods. The study was conducted on the example of the company "White Bird". the city of Belgorod.

Keywords: traffic volume, selection factors, rolling stock, technological process, scheme selection, research, questionnaire method, a priori ranking method, factors.

Подвижной состав общего назначения служит для выполнения различных транспортных перевозок, специализированный - только и для определенных транспортных перевозок, а специальный - для производства разнообразных нетранспортных работ.

Рассмотрев проблемы выбора и обоснования применения подвижного состава при выполнении автомобильных перевозок занимались многие ученые и специалисты. Прежде всего, следует, во избежание семантических проблем дать определение понятию «выбор» и выделить сходство и различие этого понятия с другими схожими терминами.

Выбор – от слова «выбрать» т.е. взять, определить для себя нужное, предпочитаемое из наличного^[1]. Таким образом, при выборе приходится решать две проблемы: из чего выбирать (наличие активных альтернатив) и по какому признаку, показателю (определение критерия).

Под выбором автотранспортных средств понимается определение типа (модели) подвижного состава, его размерности, грузоподъемности, производительности, производительности и количества для выполнения заданного объема работ^[2]. На мой взгляд, с данным определением можно согласиться лишь частично, т.к. определение производительности и количества единиц подвижного состава относятся к другим задачам организации и планирования перевозок, и они решаются уже после осуществления самой непосредственной процедуры выбора. Вообще следует отметить, что определение понятия «выбор подвижного состава» в научных и учебных изданиях, как правило, отсутствует и, решая данную задачу, авторы используют свое понимание этого термина.

В таблице 1.1. приведен обзор подходов к пониманию значения формулировки «выбор подвижного состава», а также способов и методов решения задачи выбора транспортных средств в трактовке некоторых авторов.

Выбор автотранспортного средства производится для конкретных условий эксплуатации^[3]. В этом заключается отличие данного термина от других, близких ему по смыслу, в частности, от термина «определение сферы рационального применения (использования) подвижного состава». Сфера или область рационального применения представляет собой некоторый диапазон значений эксплуатационных показателей.

Таблица 1.1.

**Обзор подходов к пониманию сущности проблемы
выбора автотранспортных средств**

Автор	Термин	Понимание термина	Методика решения
Афанасьев Л.Л.	Выбор подвижного состава	Не приводится	Сравнение 2-х АТС с помощью графоаналитического метода (определение равноценного расстояния перевозок)
Александров Л.А. и др.	Выбор подвижного состава	Не приводится	Выбор конструкции кузова. Сравнение результатов эксплуатационных и экономических расчетов для различных АТС
Воркут А.И.	Выбор подвижного состава	Не приводится	Определение специализации подвижного состава. Подбор грузоподъемности АТС в соответствии с партионностью перевозок. Выявление области эффективного использования подвижного состава
Чеботарев А.А.	Выбор специализированных транспортных средств	Не приводится	Анализ условий эксплуатации с целью определения типа кузова АТС. Установление грузоподъемности подвижного состава на основании партионности перевозок грузов
Великанов Д.П.	Выбор рациональных типов грузовых транспортных средств	Не приводится	Установление комплекса факторов, определяющих тип кузова и шасси АТС. Установление грузоподъемности и грузоместимости автомобилей исходя из партионности перевозки
Гудков В.А. и др.	Выбор автотранспортных средств	Определение типа (модели) подвижного состава, его размерности, грузоподъемности, производительности и количества для выполнения заданного объема работ	Определение типа кузова, грузоподъемности АТС в зависимости от технических требований и факторов условий эксплуатации. Проведение технико-экономических расчетов с целью выявления экономической целесообразности применения альтернативных вариантов техники. Определение области эффективного использования подвижного состава

При определении сферы рационального применения данный диапазон выявляется применительно к конкретному типу подвижного состава, т.е. решается задача – в каких условиях применение данного транспортного средства целесообразно. Наибольшее распространение при этом получил метод определения так называемого «равноценного расстояния перевозок», которое указывает границы применения определенных типов автотранспортных средств^[2,4,5].

Таким образом, имеется явное различие терминов «выбор» и «определение сферы рационального использования» применительно к организации и планированию автоперевозок. Однако во многих научных и учебных изданиях в разделе «Выбор подвижного состава» решается задача определения сферы рационального применения автотранспортных средств^[2,4,6].

В некоторых источниках встречается формулировка «обоснование применения подвижного состава» [7,8].

На мой взгляд понятия «выбор» и «обоснование применения» являются синонимами, т.к. при решении задачи выбора анализируются условия эксплуатации и делается вывод о целесообразности или нецелесообразности использования подвижного состава в этих условиях. Можно сказать, что обоснование применения транспортного средства является процедурным вопросом выбора. И если тип и модель транспортного средства уже выбраны, то обосновывать необходимость их применения излишне. К синониму «выбор» можно отнести также формулировку «оценка целесообразности применения».

Что касается формулировки «обоснование подвижного состава» или «обоснование транспортного средства» так же как и «обоснование автомобиля», то на мой взгляд, она является не совсем корректной. Если под обоснованием понимать установление целесообразности, а не определение параметров, то обосновать можно процесс, но не объект. В связи с этим необходимо оперировать понятием «обоснование применения транспортного средства». Выражение «обоснование выбора подвижного состава» также можно назвать нелогичным, т.к. в этой формулировке проявляется некоторая тавтология.

Таким образом, можно окончательно сформулировать определение термина «выбор» применительно к автотранспортным средствам. Выбор подвижного состава – это определение типа (модели) транспортного средства для работы в конкретных условиях эксплуатации. В расширенной трактовке термин «выбор» может включать в себя и определение границ рационального применения некоторого типа (модели) подвижного состава в сравнении с другим типом (моделями). В любом случае, при формулировании проблемы, которая стоит перед научным и практическим работником, необходимо четко обозначить цель, т.е. определить, что надо сделать для снятия проблемы и как это сделать.

Обоснование наиболее значимых действий направленных на повышение качества

АТП

Априорное ранжирование. Для каждого фактора находим сумму рангов Σ , где m — число опрошенных специалистов; a_{ij} – ранг i -го фактора, присвоенный j -м исследователем. Затем вычисляем отклонение Δ суммы рангов от средней суммы рангов для каждого из факторов:

$$\Delta_i = \Sigma a_{ij} - \Sigma \frac{\Sigma a_{ij}}{k},$$

где Δ_i - отклонение суммы рангов i -го фактора от средней суммы рангов;

k - число факторов;

$\frac{\Sigma \Sigma a_{ij}}{k}$ – средняя сумма рангов.

$$-\Sigma \quad \Sigma \quad = \text{—————} = 72$$

Определив значения Δ_i для каждого из факторов, оцениваем степень согласованности мнений опрошенных специалистов. Для этого используем коэффициент конкордации W , который вычисляют по формуле:

$$W = \text{—————},$$

$$\text{где } S = \Sigma \quad \quad \quad 8$$

$$W = \text{—————} = 0,81$$

Матрица рангов и полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1.3.

Матрица рангов

Специалисты	Ранги по факторам														
	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅
1	5	6	3	7	1	2	12	4	8	11	10	14	13	15	9
2	4	5	2	8	1	3	11	7	6	12	13	15	10	14	9
3	6	7	1	9	2	4	13	3	5	10	12	14	11	15	8
4	5	6	1	7	3	2	10	9	4	11	13	14	12	15	8
5	4	5	3	6	2	1	10	7	8	12	13	14	11	15	9
6	4	6	2	5	3	1	9	7	8	11	13	12	10	15	14
7	8	5	2	4	1	3	15	7	6	9	10	12	14	11	13
8	6	5	4	3	2	1	10	15	7	8	9	11	14	12	13
9	3	5	4	1	2	6	14	15	7	8	9	11	10	12	13
Сумма рангов Σ	45	50	22	50	17	23	104	74	59	92	102	117	105	124	96
Отклонение Δ _i суммы рангов от средней суммы рангов	-27	-22	-50	-22	-55	-49	32	2	-13	20	30	45	33	52	24
Квадраты от- клонений	729	484	2500	484	3025	2401	1024	4	169	400	900	2025	1089	2704	576

Установлено, что при $k > 7$ величина $m(k-1)W$ подчиняется χ^2 -распределению с числом степеней свободы $f = k - 1$.

Значимость коэффициента конкордации W устанавливают с помощью критерия Пирсона. Для этого находят расчетное значение :

$$\text{—————} = 12(15-1) \cdot 0,81 = 136,08$$

Расчетное значение сравнивают с табличным значением из распределения Пирсона, найденным для принятого уровня значимости и числа степеней свободы $f = k - 1$. Гипотеза о наличии согласия мнений опрошенных специалистов принимается, если \geq .

При 5%-ном уровне значимости ($\alpha = 0,014$) и числе степеней свободы $f = k - 1 = 15 - 1 = 14$ табличное значение χ^2 составляет 196. Так как $\chi^2 = 136,08$, а $196 > 136,08$, то можно считать, что мнения специалистов согласуются.

Убедившись в согласованности мнений специалистов, можно построить диаграмму рангов. При построении диаграммы по оси абсцисс откладываем факторы в порядке возрастания суммы рангов, а по оси ординат - суммы рангов.

Степень влияния фактора на исследуемую величину оценивается по величине суммы рангов: чем меньше сумма рангов фактора, тем большее влияние он оказывает на исследуемую величину. ^[11]

Диаграмма рангов приведена на рис. 1.1.

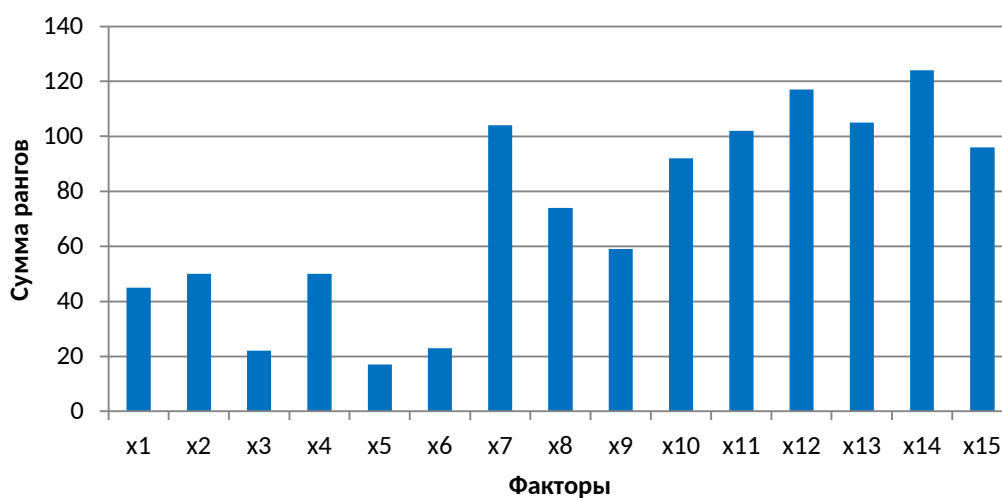


Рис. 1.1. Диаграмма рангов

Результаты исследования послужат основой для разработки комплекса факторов транспортного процесса.

Список использованных источников

1. *Ширяев С.А., Гудков В.А., Миротин Л.Б.* Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. Под ред. С.А. Ширяева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.
2. Развитие автомобильных транспортных средств / Д.П. Великанов, В.И. Бернацкий, М.А. Боева и др.; под. Ред. Д.П. Великанова. – М.: Транспорт, 1984.- 120 с.
3. *Афанасьев Л.Л., Островский Н.Б., Цукерберг С.М.* Единая транспортная система и атомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1988. – 159 с.
4. *Чеботаев А.А.* Специализированные автотранспортные средства: выбор и эффективность применения. – М.: Транспорт, 1988. – 159 с.
5. *Воркут А.И.* грузовын автомобильные перевозки. – Киев: Высшая школа : головное изд-во, 1986. – 447 с.
6. *Николайчук В.Е.* Транспортно-складская логистика: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2007. – 452 с.
7. *Касаткин Ф.П., Коновалов С.И., Касаткина Э.Ф.* Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса: Учеб. пособие. – 2-е издю – М.: Академический проект, 2005. – 352 с.