

4. Глазунов А.В. Баланс интересов заинтересованных сторон // Методы менеджмента качества. – 2009. – № 4. – С.30-34.

5. Червонная О.В. Баланс интересов в управлении совместными предприятиями // Проблемы теории и практики управления.–1998 –№ 4.–С.94-98.

6. Шальтеггер Ш. Формирование и реализация претензий групп интересов, связанных с предприятием // Проблемы теории и практики управления. – 1999 . – № 6. – С. 67-72.

7. Иванова А.Н. Баланс интересов в управлении организацией: Теоретико-методический аспект: автореф. дис. ... канд. эконом. наук. – М., 2001. – 20 с.

8. Организация содержания транспортной инфраструктуры в сетях с разделенными интересами с применением математической теории автоматов / В.М. Сай, С.В. Сизый, С.В. Вихарев [и др.] // Вестник УрГУПС. – 2011. – № 3. – С. 42-53.

9. Щичко А.В., Сизый С. В., Вихарев С.В. Организационные процессы в сетях с разделенными интересами: актуальность, постановка задачи, план исследований // Вестник УрГУПС. – 2009. – № 1–2. – С. 34-42.

10. Сай В.М., Громов И.Д. Об организации взаимодействия хозяйствующих субъектов в сетях с разделенными интересами (на примере компании ОАО «РЖД») // Вестник УрГУПС. – 2012. – № 3. – С. 83-94.

11. Сай В.М., Сизый С.В. Образование, функционирование и распад организационных сетей: монография. – Екатеринбург: УрГУПС, 2011. – С. 18-48.

12. Сай В.М. Методология построения сетевых организационных структур на железнодорожном транспорте: дис. ... д-ра. техн. наук. – Екатеринбург, 2003. – 350 с.

УДК 630*377

МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЩНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ПО ПЕРИОДАМ ГОДА

Сушков А.С., Солопанов М.С.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия» (ВГЛТА),

394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8., dis022@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос моделирования и анализа структуры транспортных средств. Необходимо определить интенсивность использования каждого варианта, так чтобы выполнить имеющиеся ограничения и обеспечить минимум суммарных приведённых затрат.

Ключевые слова: капитальные вложения, затраты, дальность, скорость.

THE MODEL OF DETERMINATION OF POWER TRANSPORT SYSTEM IN PERIODS OF THE YEAR

Sushkov A., Solopanov M.

Voronezh State Academy of Forestry

Abstract

In the given article the question of modeling and the analysis of structure of vehicles is considered. It is necessary to determine intensity of usage of each version so to execute available limitations and to ensure a minimum of the total fetched costs.

Key words: capital investment, cost, distance, speed.

Рассмотрим вопрос моделирования анализа структуры транспортных средств. В модели при её построении принят ряд предположений, упреждающих характер реальных процессов.

Пусть перед некоторой транспортной системой (региональным транспортным управлением, отделением дороги) стоит задача освоения в плановом периоде объёма грузооборота. Предполагается, что требуемый объём грузооборота может быть освоен только за счёт ввода в действие новых основных фондов, дополнительного привлечения трудовых и материальных ресурсов, отсутствует выбытие основных фондов в течение рассматриваемого периода времени. Предполагается также, что выделяемые в определенном году капитальные вложения в том же году дают отдачу в полном объёме. Ресурсы, которые могут быть выделены транспортной системой в каждый момент времени, ограничены. В начальный момент имеется ограниченный набор планово-экономических решений, характеризующихся затратами ресурсов и производственными возможностями, в дальнейшем такие решения будут называться вариантами. Необходимо определить интенсивность использования каждого варианта, так чтобы выполнить имеющиеся ограничения и обеспечить минимум суммарных приведённых затрат [1].

Для формального описания модели введём следующие обозначения

i – индекс варианта (планово-экономического решения, $i = \overline{1, n}$);

T – последний год анализируемого периода;

t – индекс текущего года анализируемого периода;

$K_i^{(1)}(t)$ – капитальные вложения в активную часть основных фондов (транспортные средства) по варианту i в году t ;

$K_i^{(2)}(t)$ – капитальные вложения в пассивную часть основных фондов (дороги, постоянные устройства) по варианту i в году t ;

$A_i^{(1)}(t)$ – затраты на заработную плату и отчисления на социальное

страхование, вызванные капитальными вложениями $K_i^{(1)}(t)$ и $K_i^{(2)}(t)$, по варианту i в году t ;

$A_i^{(2)}(t)$ – амортизационные отчисления, вызванные капитальными вложениями $K_i^{(1)}(t)$ и $K_i^{(2)}(t)$, по варианту i в году t ;

$A_i^{(3)}(t)$ – затраты на топливо и материалы, вызванные капитальными вложениями $K_i^{(1)}(t)$ и $K_i^{(2)}(t)$, по варианту i в году t ;

$M_i(t)$ – прирост массы грузов, находящихся одновременно в процессе транспортировки, по варианту i в году t ;

$v_i(t)$ – средняя скорость доставки грузов по варианту i в году t ;

R – средняя дальность перевозки грузов;

p – средняя цена одной тонны грузов;

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

При вычислении полных (приведённых) затрат на транспорте в составе капитальных вложений учитывают компоненту, связанную со стоимостью массы грузов, находящихся в пути, которая определяется следующим образом

$$Q = P \cdot M \frac{R}{v}. \quad (1)$$

Здесь через $K_i(t)$ и $A_i(t)$ обозначены соответственно удельные капитальные вложения и себестоимость продукции по варианту i в году t , которые рассчитываются по следующим формулам

$$K_i(t) = K_i^{(1)} + K_i^{(2)} + Q_i(t), \quad (2)$$

$$A_i(t) = A_i^{(1)} + A_i^{(2)} + A_i^{(3)}(t). \quad (3)$$

Величина массы грузов в пути оказывает влияние не только на величину оборотных средств $Q(t)$, но и на другие составляющие приведённых затрат [2].

В составе капитальных вложений в основные фонды $K_i(t)$ можно выделить вложения в активную часть основных фондов (парк транспортных средств) и пассивную часть основных фондов (постоянные устройства – дороги, здания, сооружения и т.д.). Обозначим эти величины $K_i^{(1)}(t)$ и $K_i^{(2)}(t)$. В рамках каждого варианта развития рост массы грузов M_i должен сопровождаться соответствующим ростом капитальных вложений в активную часть основных фондов. Более того, можно предположить, что эта зависимость (в рамках каждого варианта) имеет линейный характер

$$M_i = a_i K_i^{(1)}(t), \quad (4)$$

где a_i – коэффициент пропорциональности, $a_i > 0$.

С другой стороны, рост вложений в активную часть основных фондов должен сопровождаться соответствующим увеличением капитальных вложений в постоянные устройства. Можно допустить, что эта зависимость также имеет линейный характер [3]

$$K_i^{(1)} = b_i K_i^{(2)}, b_i > 0 \quad (5)$$

Из (1) и (4) можно выразить величины $K_i^{(1)}(t)$ и $K_i^{(2)}(t)$ через M_i

$$K_i^{(1)} = \frac{1}{a_i} M_i, \quad K_i^{(2)} = \frac{1}{a_i b_i} M_i. \quad (6)$$

Эксплуатационные расходы A на транспорте обычно рассматриваются в разрезе трёх элементов: заработная плата и отчисления на социальное страхование $C^{(1)}$, амортизационные отчисления $A^{(2)}$, расходы топлива, энергии и материалов $C^{(3)}$. При анализе зависимости величин $C_i^{(1)}$ и $C_i^{(2)}$ влиянием средней скорости доставки можно пренебречь и предположить пропорциональную зависимость их лишь от величины M_i (в рамках варианта i)

$$C_i^{(1)} + C_i^{(2)} = A_i M_i, \quad (7)$$

где A_i – коэффициент пропорциональности, $A_i > 0$.

Зависимость $C_i^{(3)}$ от M_i и v_i имеет более сложный вид. Соответствующая зависимость может выражаться следующим уравнением

$$C_i^{(3)} = \alpha_i M_i + \beta_i (v_i - \gamma_i)^2, \quad (8)$$

где $\alpha > 0, \beta > 0, \gamma > 0$ – параметры, определяемые данным вариантом технических средств.

Введём обозначения

$$B_i = E_H \left(\frac{1}{b_i} + 1 \right) \frac{1}{a_i}, \quad D_i = E_H p R. \quad (9)$$

Тогда, учитывая (6)-(8), формулу для определения приведённых затрат можно переписать в следующем виде

$$Z_i = A_i M_i + \alpha_i M_i \beta_i (v_i - \gamma_i)^2 + B_i M_i + D_i \frac{M_i}{v_i}. \quad (10)$$

С учётом вышеизложенного целевая функция – минимум суммарных приведённых затрат – имеет вид

$$Z = \min \left(\sum_{i=1}^m A_i M_i + \alpha_i M_i \beta_i (v_i + \gamma)^2 + B_i M_i + D_i \frac{M_i}{v_i} \right), \quad (11)$$

При этом должно выполняться условие ограничения по выполне-

нию необходимого объёма транспортной работы

$$\sum_{i=1}^m M_i v_i = G(t).$$

Средняя скорость доставки может быть ограничена не только производственными характеристиками вариантов, но и требованиями по организации безопасности движения, то есть

$$v_i \leq v. \quad (12)$$

Следующая группа условий представляет собой ресурсные ограничения [4]

$$\sum_{i=1}^n K_i^{(1)}(t) \leq K(t), \quad t = \overline{t_o, T}; \quad (13)$$

ограничение по капитальным вложениям в активную часть основных фондов, которые могут быть выделены в году t

$$\sum_{i=1}^n K_i^{(2)}(t) \leq K(t), \quad t = \overline{t_o, T}; \quad (14)$$

ограничение по капитальным вложениям в пассивную часть основных фондов в году t

$$\sum_{i=1}^n K_i^{(2)}(t) \leq \bar{K}(t), \quad t = \overline{t_o, T}; \quad (15)$$

ограничение по трудовым ресурсам

$$\sum \alpha_i M_i(t) + \beta_i (v_i(t) - \gamma)^2 \leq m(t) \quad (16)$$

ограничение по расходу материальных ресурсов.

Модель (11) – (16) представлена в виде задачи математического программирования. Переменными являются величины $M_i(t)$ и $v_i(t)$, на основе полученного решения можно по формулам (6)-(8) определить потребные объёмы капитальных вложений, необходимую величину трудовых и материальных ресурсов, соответствующих оптимальному решению, по каждому из рассматриваемых планово-экономических решений и тем самым оптимальную структуру комплекса технических средств транспортной системы, необходимую для эффективного развития.

На основе экономико-математической модели (11)- (16) можно оценивать эффективность направлений НТП, характеризующуюся показателями ресурсоотдачи (трудоемкость, фондоёмкость, капиталоемкость, материалоемкость) на транспорте.

Библиографический список

- 1 Лэддон Л. Оптимизация больших систем. Главная редакция физико-математической литературы издательства. – М.: Наука, 1975. – 432с.
- 2 Иванников В.А. Разработка транспортной модели координации

поставок сырья на лесопромышленные предприятия / В.А. Иванников, А.В. Быков, А.С. Сушков // Строительные и дорожные машины. – 2012. – № 1. – С. 46-49.

3 Николайчук В.Е., Кузнецов В.Г. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция): монография. – Донецк: «КИТИС», 1999.

4 Кормен Т., Чейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО: Бином, 2004. – 960 с.

УДК 656.224 + 06

МОНИТОРИНГ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ И КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Скореv М.М., Кирищичева И.Р.

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,

344038, г. Ростов-на-Дону, пл. им. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, 2,

кафедра «Экономика, учет и анализ», m_m_c@list.ru

Аннотация

Обосновано внедрение системы мониторинга как информационного и компетентностного инструмента в позиционировании пригородных перевозок для повышения их эффективности на железнодорожном транспорте. Представлены принципы, особенности, этапы, преимущества мониторинга.

Ключевые слова: пригородные перевозки, железнодорожный транспорт, мониторинг, позиционирование, информационный и компетентностный инструмент, эффективность.

MONITORING THE POSITIONING OF SUBURBAN RAILWAY TRANSPORT AS INFORMATION AND COMPETENCE TOOL OF INCREASING THEIR EFFICIENCY

Skorev M., Kirischieva I.

Rostov State University of Railway Transport

Abstract

The paper justified the implementation of a monitoring system as an informational and competency-based tool in positioning commuter traffic on the railways to enhance their effectiveness. The paper presents the principles, fea-