

УДК 656.073

АЛГОРИТМ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ALGORITHM OF TRANSPORT SERVICE AT PRODUCTION ENTERPRISES

Денисова А.С.

Кубанский государственный
технологический университет

Коновалова Т.В.

Кубанский государственный
технологический университет

Надирян София Леоновна

Кубанский государственный
технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен алгоритм транспортного обслуживания на производственных предприятиях. Алгоритм организации транспортной системы состоит из отдельных блоков, каждый из которых несет функции моделирования законченных операций транспортного процесса. Процедура вычисления построена таким образом, что результаты моделирования выдаются через определенные периоды времени.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, транспортная система, экономика, моделирование, транспортный процесс.

Denisova A.S.

Kuban state technological university

Konovalova T.V.

Kuban state technological university

Nadiryan Sofia Levonovna

Kuban state technological university
sofi008008@yandex.ru

Annotation. The article deals with the algorithm of transport service at industrial enterprises. The algorithm of organization of the transport system consists of separate blocks, each of which has the function of modeling the completed operations of the transport process. The calculation procedure is constructed in such a way that the simulation results are given after certain periods of time.

Keywords: road transport, transport system, economy, modeling, transport process.

Алгоритм организации транспортной системы состоит из отдельных блоков, каждый из которых несет функции моделирования законченных операций транспортного процесса. Процедура вычисления построена таким образом, что результаты моделирования выдаются через определенные периоды времени [1, 2]. Это позволяет определить наступление статистической устойчивости характеристик. При этом помимо расчета основных характеристик после окончания моделирования появляется возможность определять вспомогательные характеристики, по которым можно судить о качестве протекающего процесса транспортного обслуживания [3, 4].

Важным условием оптимальной организации транспортной системы является установление минимального количества транспортных средств, участвующих в межцеховых перевозках, и обеспечение при этом полной и своевременной транспортировки всего объема продукции за смену [5, 6]. В свою очередь, свести к минимуму количество транспортных средств можно при условии, если движение транспорта организовано по кратчайшим маршрутам и с максимальной его загрузкой – при наименьшем времени занятости транспортных средств, необходимых для переработки всего объема продукции за смену.

Составление кольцевых маршрутов в первом приближении может осуществляться при помощи алгоритма Свира. Его суть заключается в том, что ось X, подобная щетке дворника, начинает постепенно вращаться против или по часовой стрелке, при этом стирая с координатного поля магазина потребителя [7, 8].

Как только сумма заказов стертых магазинов достигает вместимости или грузоподъемности транспортного средства, фиксируется сектор, обслуживаемый одним кольцевым маршрутом [9].

В пределах каждого сектора составление кольцевого маршрута может осуществляться посредством, например, решения задачи коммивояжера.

Схема действия алгоритма Свира изображена на рисунке 1.

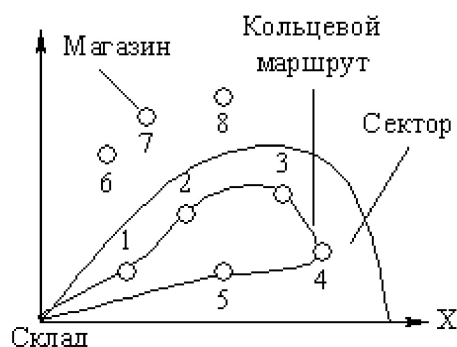


Рисунок 1 – Алгоритм Свира

Важным методом логистики при определении оптимального маршрута является анализ полной стоимости.

Разработкой оптимального маршрута занимается специалист автотранспортного управления производственного предприятия при получении заявки на доставку готовой продукции контрагентам в знакомом или новом направлении [9, 10].

По окончании предварительной оценки определяются несколько конкурентоспособных вариантов, каждый из которых дополнительно анализируется для выбора конечного оптимального варианта [11, 12].

Принимается во внимание не только стоимость доставки, но и время транспортировки, возможность непредвиденных расходов, задержек в пути и вероятность повреждения груза.

После определения оптимального варианта маршрута специалист автотранспортного управления производственного предприятия выбирает участников перевозки и заключает необходимые договоры [13, 14].

Одна из прикладных логистических задач – принятие решения при предоставлении скидки. Суть: допустим, при превышении определенного объема поставки поставщик предлагает скидку в % от цены товара. Следует ли осуществлять этот увеличенный заказ?

Q_{opt} – оптимальный объем поставки; $Q_{opt}^{СК}$ – оптимальный объем поставки с учетом скидки; Q_b – объем поставки, начиная с которого предоставляется скидка; P – цена товара; D – потребность в товаре; r – скидка (% от P); a – затраты на доставку одной партии; R – затраты на хранение одного изделия (% от P); TC – суммарные затраты (затраты на хранение, доставку и приобретение).

Издержки и оптимальный объема заказа без учета скидки определяются по формуле:

$$TC_{Q_{opt}} = \frac{Q_{opt}}{2} \cdot R \cdot P + \frac{D}{Q_{opt}} \cdot a + D \cdot P,$$

откуда:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2D \cdot a}{R \cdot P}}. \quad (1)$$

Издержки и оптимальный объема заказа со скидкой определяются по формуле:

$$TC_{Q_b} = \frac{Q_b}{2} \cdot R \cdot P \cdot (1-r) + \frac{D}{Q_b} \cdot a + D \cdot P \cdot (1-r),$$

откуда:

$$Q_{opt}^{СК} = \sqrt{\frac{2D \cdot a}{R \cdot P \cdot (1-r)}}. \quad (2)$$

Критерии принятия решений изображены на рисунке 2:

– если $TC_{Q_{opt}} < TC_{Q_b}$, то предложение поставщика выгодно и наиболее выгодный объем поставки – Q_b ;

– если $TC_{Q_{opt}} > TC_{Q_b}$, то предложение поставщика не выгодно и наиболее выгодный объем поставки – Q_{opt} .

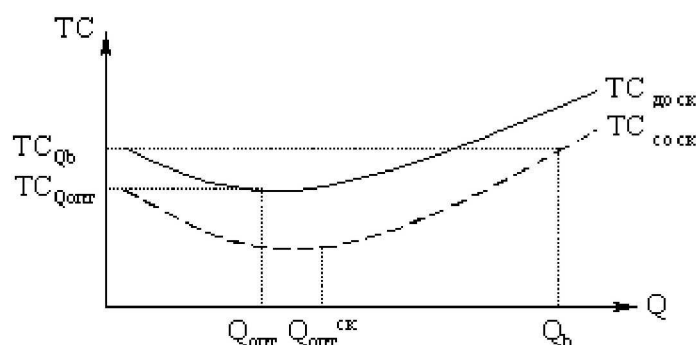


Рисунок 2 – Критерии принятия решения

Модель классической транспортной задачи: однородный продукт, находящийся в K пунктах производства в количестве $P_1, P_2, \dots, P_i, \dots, P_K$ требуется доставить в L пунктов потребления. Потребность в продукции в этих пунктах равна $S_1, S_2, \dots, S_j, \dots, S_L$. Полагаем, что общий объем поставляемой продукции равен объему потребности:

$$\sum_{i=1}^K P_i = \sum_{j=1}^L S_j .$$

Стоимость транспортных издержек по перевозке единицы продукции из любого пункта производства в любой пункт потребления C_{ij} , где: i – номер пункта производства; j – номер пункта потребления).

Задача заключается в том, чтобы определить, какое количество груза и по каким маршрутам нужно отправить, чтобы сумма всех транспортных издержек была минимальной.

Для большинства производственных предприятий затраты на транспортировку составляют от 1/3 до 2/3 логистических затрат, поэтому их оптимизация – важная задача. Каждая транспортная система состоит из 3 элементов: транспортируемые грузы, средства транспортировки и процесс транспортировки. Различают внутрипроизводственную и внешнюю транспортировки.

Литература:

1. Домбровский А.Н., Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Надирян С.Л. Научные проблемы экономики транспорта : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2017. – 264 с.
2. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2015. – 248 с.
3. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Организационно-производственные структуры транспорта : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014. – 263 с.
4. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Денисова А.С. К вопросу о влиянии транспорта на технологический процесс производственных предприятий // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2016. – № 4. – С. 77–79.
5. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Недашковская А.О. Анализ общих затрат на транспорт производственных предприятий при выборе инсорсинга или аутсорсинга // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2016. – № 6–7. – С. 198–200.
6. Коновалова Т.В., Мелещенко О.И. Методика повышения эффективности транспортного обслуживания производственной деятельности предприятий агропромышленного комплекса // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 12–3. – С. 94–96.
7. Мелещенко О.И., Коновалова Т.В. Оценка эффективности транспортного обслуживания производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 10 (171). – С. 244–246.
8. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Мелещенко О.И. Совершенствование транспортного обслуживания производственной деятельности агропромышленных предприятий // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № 1. – С. 77–83.

9. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Недашковская А.О. Особенности системы транспортного обслуживания производственных предприятий в регионе // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2015. – № 3. – С. 120–122.

10. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Недашковская А.О. Методика выбора системы транспортного обслуживания производственных предприятий // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 11–2. – С. 38–40.

11. Коновалова Т.В., Мелешенко О.И. Повышение эффективности транспортного обслуживания производственной деятельности агропромышленных предприятий // Вестник транспорта. – 2016. – № 1. – С. 27–29.

12. Денисова А.С., Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Модели транспортного обслуживания производственных предприятий // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 2. – С. 218–222.

13. Денисова А.С., Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Организационная система учета показателей работы транспорта на производственных предприятиях // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 2. – С. 223–226.

References:

1. Dombrovsky A.N., Konovalova T.V., Kotenkova I.N., Nadiryayn S.L. Scientific problems of transport economics : manual. – Krasnodar : Prod. FGBOOU WAUGH of «KubGTU», 2017. – 264 p.

2. Konovalova T.V., Kotenkova I.N. Market of transport services and quality of transport service : manual. – Krasnodar : Prod. FGBOU VPO of «KubGTU», 2015. – 248 p.

3. Konovalova T.V., Kotenkova I.N. Organizational and production structures of transport : manual. – Krasnodar : Prod. FGBOU VPO of «KubGTU», 2014. – 263 p.

4. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Denisova A.S. To a question of influence of transport on technological process of manufacturing enterprises // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2016. – № 4. – P. 77–79.

5. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Nedashkovskaya A.O. The analysis of the total costs of transport of manufacturing enterprises when choosing insourcing or outsourcing // Humanitarian, social and economic and social sciences. – 2016. – № 6–7. – P. 198–200.

6. Konovalova T.V., Eleshchenko O.I. Technique of increase in efficiency of transport service of production activity of the enterprises of agro-industrial complex // Humanitarian, social and economic and social sciences. – 2014. – № 12–3. – P. 94–96.

7. Eleshchenko O.I., Konovalova T.V. Otsenka of efficiency of transport service of production activity of the agricultural enterprises // Bulletin of the Orenburg state university. – 2014. – № 10 (171). – P. 244–246.

8. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Meleshchenko O.I. Improvement of transport service of production activity of the agro-industrial enterprises // Scientific works of the Kuban state technological university. – 2014. – № 1. – P. 77–83.

9. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Nedashkovskaya A.O. Features of a system of transport service of manufacturing enterprises in the region // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2015. – № 3. – P. 120–122.

10. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Nedashkovskaya A.O. Metodika of the choice of a system of transport service of manufacturing enterprises // Humanitarian, social and economic and social sciences. – 2015. – № 11–2. – P. 38–40.

11. Konovalova T.V., Eleshchenko O.I. Increase in efficiency of transport service of production activity of the agro-industrial enterprises // Messenger of transport. – 2016. – № 1. – P. 27–29.

12. Denisova A.S., Konovalova T.V., Nadiryayn S.L. Models of transport service of manufacturing enterprises // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2018. – № 2. – P. 218–222.

13. Denisova A.S., Konovalova T.V., Nadiryayn S.L. An organizational system of accounting of indicators of work of transport at manufacturing enterprises // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2018. – № 2. – P. 223–226.