

УДК 658.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЬНОЙ ДОСТАВКИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.С. Кашина, студентка гр. ТЛб-191, IV курс

Научный руководитель: А.Ю. Тюрин, д-р экон. наук, доцент, профессор
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

В системах распределения продукции пищевого назначения особую роль играет выбор маршрутов доставки тарно-штучных грузов.

При выборе варианта доставки груза потребителям на среднесрочном и краткосрочном периоде времени [1] необходимо учитывать ряд параметров [2], такие как, расстояние доставки, степень заполнения транспортного средства, способы проведения транспортно-складских операций и т.д.

Если рассмотреть работу транспорта по доставке продукции пивобезалкогольной промышленности, то здесь значительную долю составляют тарно-штучные грузы. Варианты работы автотранспорта предусматривают поставку продукции кегах, ящиках и упаковках, сформированных на паллетах.

Для проведения анализа маршрутов перевозок потребителям ООО «ТД «Золотая сова» будем учитывать продукцию в кегах и упаковках. Для этих целей используются автомобили Hino грузоподъемностью 7 т. Чтобы оценить степень заполнения транспортного средства продукцией, необходимо произвести расчет по параметрам вместимости и грузоподъемности.

Проведенный анализ вариантов размещения продукции в транспортном средстве показал необходимость учета ограничения по грузоподъемности. В результате этого расчетные значения загрузки автомобилей будем учитывать в кг.

Для проведения расчетов маршрутизации перевозок была выбрана группа из 29 потребителей, которая показана на рисунке 1. Поставщик (ООО «ТД «Золотая сова») отмечен на рисунке красным цветом и расположен около некоторой группы потребителей, которые в дальнейшем будут использоваться для дробления партии поставки товаров. В целом потребители распределены по всем районам г. Кемерово и частично размещены в с. Березово.

Спрос выбранной группы потребителей за день показан в таблице 1.

Из представленных данных видно, что объемы заказов неравномерно распределены по потребителям, поэтому при проектировании маршрутов необходима группировка потребителей по территориальному признаку с целью сокращения пробегов и максимальной загрузки подвижного состава.

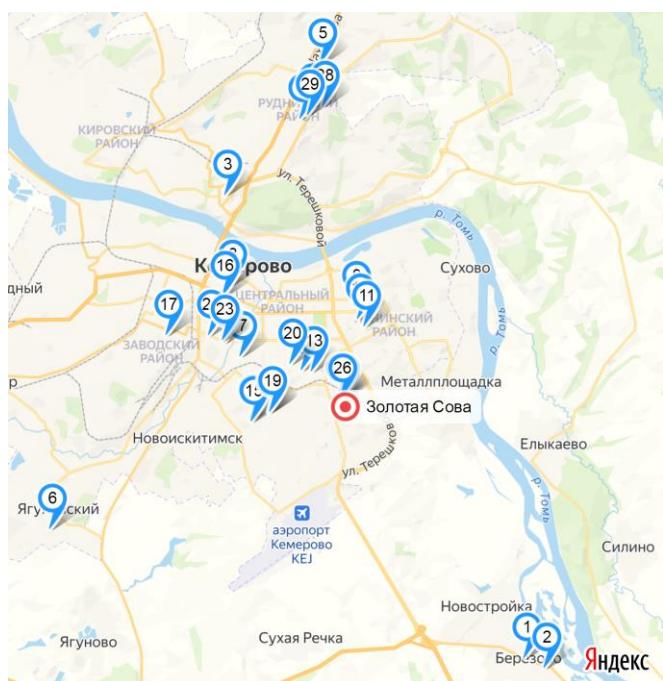


Рисунок 1 – Расположение потребителей ООО «ТД «Золотая сова»

Таблица 1 – Спрос потребителей

Н п.п	Адрес	Объем поставляемой продукции в кг
1	Березово Центральная 10	450
2	Березово Центральная 21в	470
3	Абызова 12а к1	350
4	Авроры ул., 6	250
5	Антипова ул., 4	350
6	Белозёрная ул., 31	330
7	Бийская ул., 38	300
8	Весенняя ул., 15	715
9	Волгоградская ул., 15	320
10	Волгоградская ул., 23	350
11	Волгоградская ул., 32	350
12	Молодежный 8	1030
13	Молодежный 9	800
14	Двужильного ул., 32	150
15	Двужильного ул., 32а	280
16	Дзержинского ул., 8	539
17	Достоевского ул., 71	150
18	Дружбы ул., 33	150
19	Дружбы ул., 33А	150
20	Свободы 17	650
21	Сибиряков-Гвардейцев ул., 16	778
22	Сибиряков-Гвардейцев ул., 21	150
23	Сибиряков-Гвардейцев ул., 26	350
24	Тухачевского 100 К3	530
25	Тухачевского 50Г	680
26	Тухачевского 50/4	920
27	Шахтёров пр., 111	728
28	Шахтёров пр., 84А	628
29	Шахтёров пр., 99	300

В качестве инструмента для построения маршрутов будем использовать Sweep алгоритм [3-4], который позволяет на основе географических координат потребителей определить рациональный маршрут и порядок обьезда пунктов на этом маршруте. Дополнительно применим метод раздельной (дробной) доставки при построении маршрутов перевозок [5-10].

Данный метод предполагает, что для доставки всей партии продукции будет использоваться более 1 автомобиля (рейса). В данном случае могут применяться как автомобили одинаковой грузоподъемности, так и разной грузоподъемности. Применение этого метода возможно тогда, когда размер партии груза больше половины грузоподъемности автомобиля и приходится дробить партию с целью рациональной загрузки подвижного состава и уменьшения числа рейсов.

Схема такой маршрутизации показана на рисунке 2.

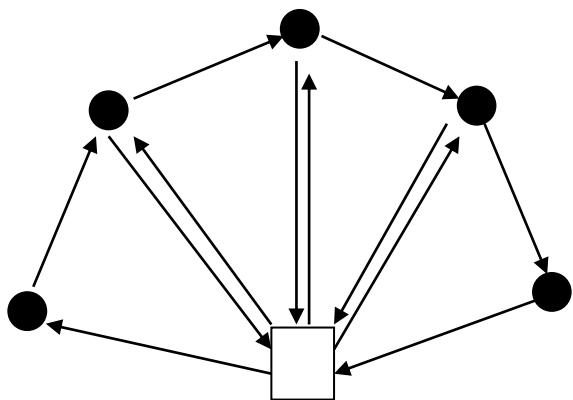


Рисунок 2 – Схема маршрутов с раздельной (дробной) доставкой

Так как метод дробной доставки предполагает завоз продукции потребителям за 2 и более рейса, то необходимо выбрать пункты для дробления этой поставки. Лучше выбирать пункты, которые близко расположены к поставщику. В нашем случае это пункты 12, 13, 20, 24, 25 и 26 (см. рисунок 3).

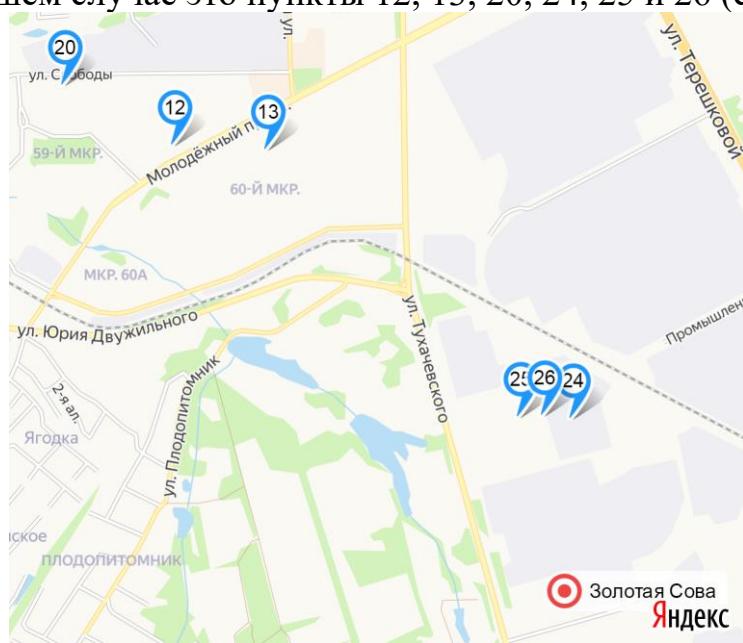


Рисунок 3 – Расположение потребителей для дробной доставки

В результате построения рациональных маршрутов перевозок для потребителей, указанных на рисунке 3, будут использоваться по 2 автомобиля (см. таблицу 2). Применение метода раздельной (дробной) доставки дает существенный эффект, который выражается в улучшении технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей на маршрутах. Для этого проведем сравнение показателей для существующего и предлагаемого вариантов работы транспорта (таблицы 3 и 4).

Таблица 2 – Разделение партии поставки на 2 рейса (автомобиля)

N п.п	Адрес	Объем по- ставляемой продукции в кг	Первый автомо- биль	Второй автомо- биль	Объем постав- ки на 1 автомо- биле	Объем постав- ки на 2 автомо- биле
12	Молодежный 8	1030	М003АМ	М012ЕО	530	500
13	Молодежный 9	800	М003АМ	М012ЕО	400	400
20	Свободы 17	650	М003АМ	У735УР	300	350
24	Тухачевского 100 КЗ	530	К012ЕВ	У735УР	200	330
25	Тухачевского 50Г	680	У735УР	К012ЕВ	380	300
26	Тухачевского ул., 50/4	920	М012ЕО	К012ЕВ	500	420

Таблица 3 – Фактические показатели работы автомобилей грузоподъемностью 7 т при обслуживании потребителей

Маршруты перевозок							
Показатели	Ед. изм.	1	2	3	4	5	6
Длина маршрута	км	7,6	30,4	17,5	40	55,5	18
Объем груза	т	2,54	3,54	1,16	3,01	3,63	6,03
Коэффициент статиче- ского использования грузоподъемности		0,36	0,51	0,17	0,43	0,52	0,86

Таблица 4 – Проектируемые показатели работы автомобилей грузоподъемностью 7 т при обслуживании потребителей

Маршруты перевозок					
Показатели	Ед. изм.	1	2	3	4
Длина маршрута	км	14,6	28	48,3	52
Объем груза	т	6,51	5,59	5,06	4,19
Коэффициент статическо- го использования грузо- подъемности		0,93	0,8	0,72	0,6

В результате построения рациональных маршрутов перевозок их количество сократилось с 6 до 4, общий пробег автомобилей снизился с 169 км до

143 км, повысилась средняя степень загрузки подвижного состава за рейс с 0,47 до 0,76.

Выводы. В заключение можно отметить, что учет способов упаковки продукции, которые используются в системах доставки пивобезалкогольной промышленности, позволяет максимально загрузить подвижной состав, спланировать эффективные маршруты доставки продукции, а также перенаправить высвободившиеся автомобили на другие направления транспортного обслуживания потребителей.

Список литературы:

1. Тюрин, А.Ю. Тактико-оперативное планирование работы автотранспорта в логистических системах / А.Ю. Тюрин. – Текст : непосредственный // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – №3. – С.156-162.
2. Тюрин, А.Ю. Особенности формирования транспортных издержек и выбора подвижного состава в логистических системах пищевой промышленности / А.Ю. Тюрин. – Текст : непосредственный // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2007. – №1. – С.121-123.
3. Wren A., Holliday A. Computer scheduling of vehicles from one or more depots to a number of delivery Points // Oper. Res. Quart.– 1972.– 23, № 3.– P. 333-344.
4. Gillet B. E., Miller L. R. A heuristic algorithm for the vehicle-dispatch problem // Oper. Res. Quart– 1972– 22, № 2.– P. 340–349.
5. Dror M., Trudeau P. Savings by split delivery routing // Transp.Sci. – 1989. – 23. – P. 141-145.
6. Dror M., Laporte G., Trudeau P. Vehicle routing with split deliveries // Discrete Appl. Math. – 1994. – 50. – P. 239-254.
7. Тюрин А.Ю. Модели транспортного обслуживания в цепях поставок пищевой промышленности / А.Ю. Тюрин. – Текст : непосредственный // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2011. – №4. – С.89-92.
8. Тюрин, А.Ю. Управление транспортировкой в цепях поставок пищевой промышленности: Монография. – М.: Креативная экономика, 2011. – 280 с.
9. Тюрин, А.Ю. Транспортно-логистическое обслуживание цепей поставок пищевой промышленности: автореф. дис. ... докт. экон. наук. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2013. – 45 с.
10. Тюрин, А.Ю. Транспортно-логистическое обслуживание цепей поставок пищевой промышленности: дис. ... докт. экон. наук. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2013. – 340 с.