

УДК 658.7

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАРШРУТОВ ДОСТАВКИ ПРОДУКЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТАРЫ

Т.Ю. Смирнова, студентка гр. ТЛб-191, IV курс

К.А. Подлипаева, 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 пивозалкогольной 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 и 10 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 19 потребителей, которая показана на рисунке 1. Анализ распределения потребителей по территории г. Кемерово показывает их размещение во всех районах города.

Спрос выбранной группы потребителей за день показан на рисунке 2.

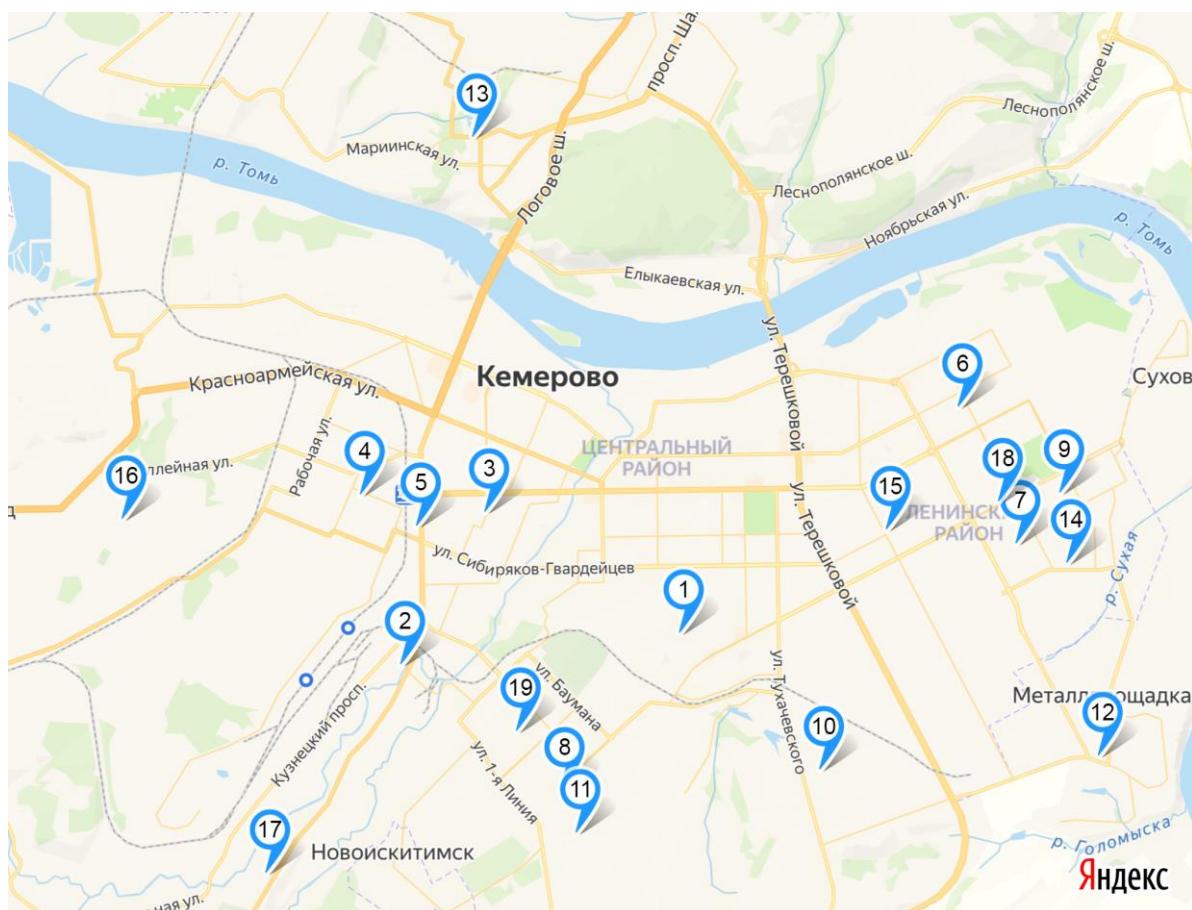


Рисунок 1 – Дислокация потребителей ООО «ТД «Золотая сова»

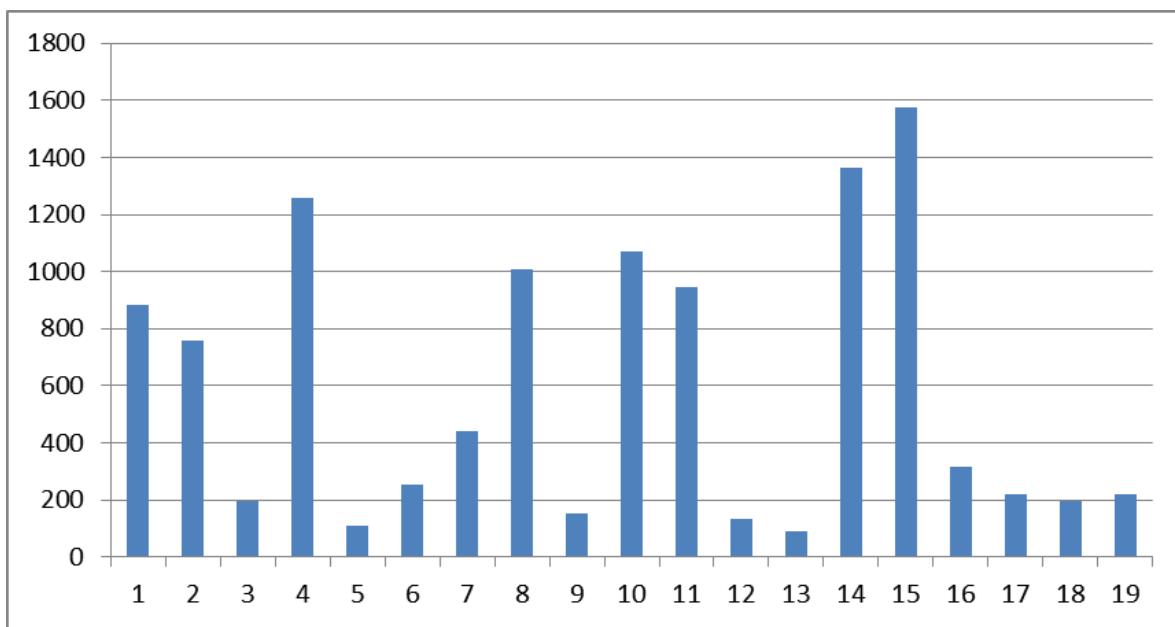


Рисунок 2 – Спрос на продукцию в кг за день потребителей  
ООО «ТД «Золотая сова»

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.

В качестве инструмента для построения маршрутов будем использовать Sweep алгоритм [3-4], который позволяет на основе географических координат потребителей определить рациональный маршрут и порядок объезда пунктов на этом маршруте.

Анализ фактических маршрутов доставки продукции пивобезалкогольной промышленности рассмотренной группе потребителей показал, что достаточно использовать шесть автомобилей, при этом результаты деятельности данных автомобилей показаны в таблице 1. Дополнительно на маршрутах одним и тем же потребителям продукция поставляется и в кегах и на паллетах, что приводит к снижению скорости доставки и вызывает риск повреждения продукции в процессе перевозок.

Таблица 1 – Фактические показатели работы автомобилей грузоподъемностью 7 т при обслуживании потребителей

Показатели	Ед. изм.	Маршруты					
		1	2	3	4	5	6
Длина маршрута	км	40,90	35,00	43,00	45,50	47,50	75,50
Объем груза на маршруте	кг	3900	3398	5367	3627	1833	1265
Коэффициент использования пробега		0,73	0,83	0,84	0,87	0,87	0,93
Коэффициент статического использования грузоподъемности		0,56	0,49	0,77	0,52	0,26	0,18

Как видно из таблицы 1 маршруты 5 и 6 имеют низкую степень загрузки автомобилей (коэффициент статического использования грузоподъемности), что отражается на повышенном количестве транспортных средств для доставки продукции потребителям.

Для улучшения этой ситуации и с целью повышения сохранности продукции в процессе перевозок необходимо разделение товарных потоков на перевозки отдельно кег и отдельно упаковок на паллетах. Полученные маршруты перевозок продукции потребителям автомобилями грузоподъемностью 7 т представлены в таблице 2.

В проектном варианте полностью удаются разделить товарные потоки, и в итоге 3 автомобиля будут перевозить потребителям только кеги, а один автомобиль – только упаковки. В данном случае сокращается количество маршрутов с шести до четырех, в связи с чем 2 автомобиля могут быть использованы на других видах перевозок.

Таблица 2 – Проектируемые показатели работы автомобилей грузоподъемностью 7 т при обслуживании потребителей

Показатели	Ед. изм.	Маршруты			
		1	2	3	4
		Вид тары			
кеги	кеги	кеги	упаковки		
Длина маршрута	км	25,40	49,00	40,00	91,95
Объем груза на маршруте	кг	6300	3969	4914	4070
Коэффициент использования пробега		0,76	0,92	0,90	0,93
Коэффициент статического использования грузоподъемности		0,90	0,57	0,70	0,58

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 // 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 // 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.