

Куликов А.В., Фирсова С.Ю.

АСТРАХАНЬ ШААРЫНДАГЫ КАЙРА ИШТЕТИЛУУЧУ МАТЕРИАЛДАР ЗАВОДУНА ЖҮК ТАШУУДА ЧОГЛУТУУЧУ МАРШРУТАРДЫ ТЕСКӨӨ МЕНЕН ТРАНСПОРТТУК ЧЫГЫМДАРДЫ АЗАЙТУУ

Куликов А.В., Фирсова С.Ю.

СНИЖЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТРАТ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ СБОРОЧНЫХ МАРШРУТОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ВТОРСЫРЬЯ НА ЗАВОДЫ ПО ЕГО ПЕРЕРАБОТКЕ В Г. АСТРАХАНИ

A.V.Kulikov, S.Y.Firsova

DECREASE IN TRANSPORT EXPENSES DUE TO OPTIMIZATION OF ASSEMBLY ROUTES IN TRANSIT SALVAGE ON PLANTS ON ITS PROCESSINGS IN ASTRAKHAN

УДК:656.135.

Бул макалада Астрахань шаарындагы кайра иштетилуучу материалдар заводуна жүк ташууда чогултуучу маршруттарды тескөө менен транспорттук чыгымдарды азайтуу каралган.

В статье рассмотрены маршруты грузообружующие и грузопоглащающие пункты, для расчета берется удаленная мастерская-поставщик от потребителя, и исходя из этого происходит оптимизация маршрута.

In article routes forming freight to absorb freight points are considered, for calculation the remote workshop supplier from the consumer undertakes, and proceeding from it there is a route optimization.

Переработка шин – одна из наиболее актуальных проблем, из числа поставленных мировым автомобилестроением перед человечеством. Утилизация шин, выработавших свой срок службы – чаще всего обычное выбрасывание их на свалку, или закапывание. Вряд ли этот способ можно назвать экологически безопасным, поскольку в естественных условиях шины разлагаются более ста лет. Все это время будет происходить вымывание токсичных органических соединений, которые попадут в почву.

Несмотря на то, что небольшие города, как Астрахань, могут себе позволить небрежно относиться к проблеме своевременной утилизации отходов, вопрос сохранения города, его улиц и площадей, жилых кварталов и многочисленных промышленных площадок в относительной чистоте, остро стоит сегодня на повестке дня.

Отработанные автопокрышки являются отходами IV класса опасности и подлежат обязательной утилизации или переработке.

В современных условиях активного роста числа автотранспорта, количество отработанных покрышек увеличивается из года в год, что при несвоевременной утилизации может стать серьезной экологической проблемой.

Очень большое значение имеет метод, с помощью которого осуществляется переработка покрышек. Сжигание – не лучший выход из данной ситуации.

В одной тонне автошин содержится около 700 кг резины, которая может повторно использоваться для производства топлива. Из вторсырья (автомобильных шин) производят резиновую крошку и травмобезопасные покрытия, заботясь об экологической ситуации в городе Астрахани.

Особых требований к транспорту при перевозке б/у автомобильных шин нет, это может быть бортовой автомобиль с тентом или фургон. В качестве примера принят фургон Foton BJ 1041 (табл. 1 и рис. 1).

Таблица 1 – Технические характеристики фургона Foton BJ 1041

Характеристики	Значение
Количество пассажирских мест	2
Грузоподъемность	3
Размер кузова, м (Д x Ш x В)	4,6 x 2,0 x 2,0
Объем кузова	18,4 м ³
Кабина	цельнометаллическая, опрокидывающаяся вперед, двухдверная

Таблица 2 – Производственные мощности пунктов сбора автомобильных шин и потребности предприятия по переработке вторсырья

Грузообразующие пункты		Грузопоглощающий пункт В49	
		т	шт.
Колесо 1	A ₆	0,25	21
Колесо 2	A ₇	0,21	18
Колесо 3	A ₈	0,23	20
ООО ПКФ Сервис-Ойл	A ₉	0,25	22
Доктор Шин	A ₁₀	0,22	19
КМС-АСТ	A ₁₇	0,28	24
Пятое колесо	A ₂₀	0,26	23
1000 колес	A ₂₁	0,29	25
Автобаня	A ₂₈	0,26	22
ООО Регион	A ₂₉	0,25	21
700SINA.RU	A ₃₀	0,25	21
Барс-Авто	A ₃₂	0,27	24
Атолл-Авто	A ₃₈	0,26	22
AVTOPLUS	A ₄₁	0,25	21
Мотор	A ₄₂	0,23	20
Протектор	A ₄₃	0,24	21
Автолайн	A ₄₄	0,23	20
На Звездной	A ₄₆	0,26	22
Трак Шина	A ₄₈	0,29	25
Объем потребляемого груза		4,78	411

В качестве примера взята перевозка автошин 175/75/R16 (табл.3 и рис.2). Варианты размещения автомобильных шин в кузове автомобиля представлено на рис. 3.

Таблица 3 – Характеристика автомобильной шины

Размеры	Базовый
Диаметр, мм	669
Ширина шины, мм	175
Высота профиля	75
Вес шины с учетом износа, кг	11,6
Объем, м ³	0,08
Износ протектора, мм	7

Таблица 4 – Способы размещения автошин в кузове фургона

№	Количество шин по типу  в одном ярусе	Количество ярусов	Количество шин по типу  в одном ярусе	Количество ярусов	Всего шин в кузове
1	12	11	25	2	182
2	12	3	73	2	182
3	6	11	47	2	178
	6	3			
4	8	11	39	2	178
	4	3			
5	10	11	32	2	182
	2	3			



Рисунок 1 – Фургон Foton BJ 1041



D - Диаметр шины, R - Диаметр диска, H - Профиль шины, A - Ширина протектора шины

Рисунок 2 – Размеры автомобильных шин

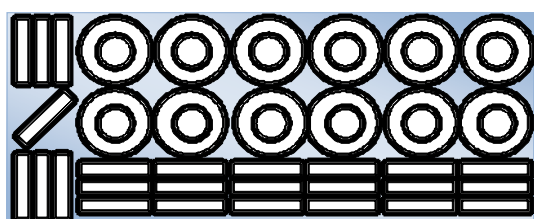


Схема № 1

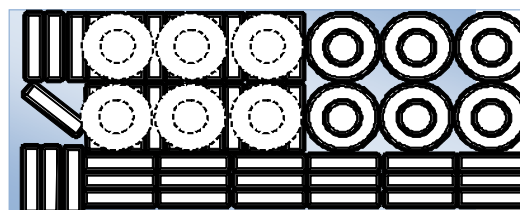


Схема № 3

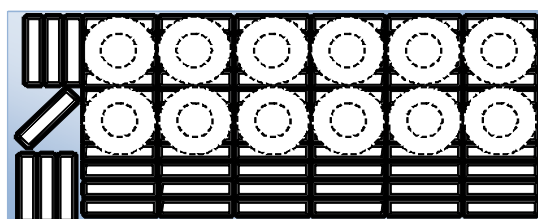


Схема № 2

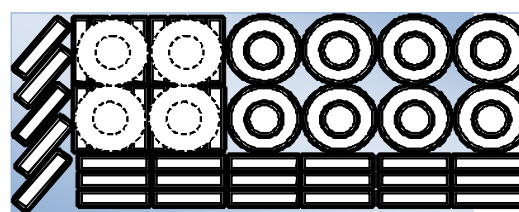


Схема № 4

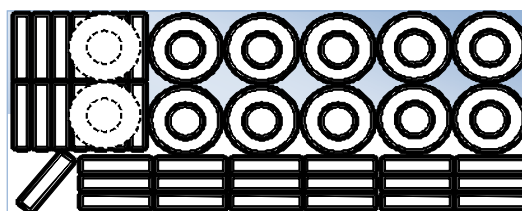


Схема № 5

Рисунок 3– Схемы размещения автошин в кузове фургона Foton BJ 1041

Таблица 5 – Выбор оптимальной схемы размещения шин в кузове фургона

№ схемы	Количество автошин, шт.	Вес шин, т	Коэффициент использования грузоподъемности
1	182	2,11	0,70
2	182	2,11	0,70
3	178	2,06	0,69
4	178	2,06	0,69
5	182	2,11	0,70

Наибольшее количество автомобильных шин можно перевезти по схеме 1, 2 и 5.

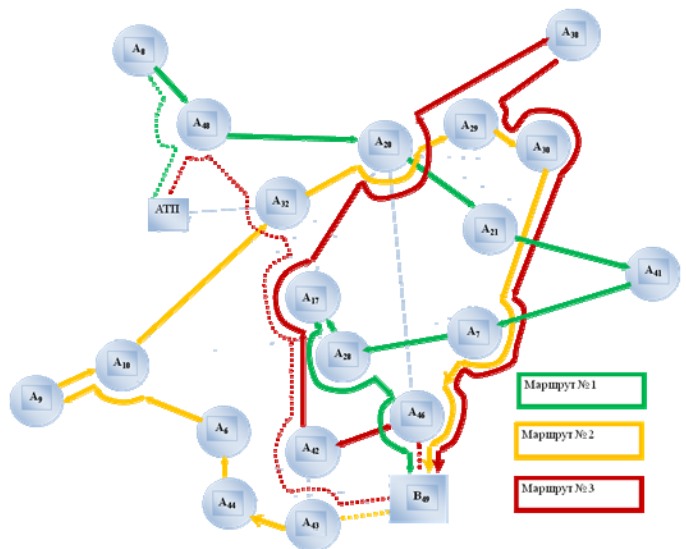
При составлении маршрута перевозки автошин находится самая удаленная мастерская-поставщик от потребителя, такой точкой является вершина A_{38} , данный объект производит 22 автошины в исследуемый день, далее находим точку, которая минимально удалена от A_{38} , такой точкой является A_{29} , она производит 21 автошину и так далее до полного заполнения кузова фургона. Автомобиль, осуществляющий перевозку автошин, имеет грузоподъемность 3 т (вместимость 182 шины), а суточный объем перевозок автошин составляет 411 шт. Количество автошин, которое может вместить подвижной состав, зависит не только от грузоподъемности транспортного средства, но и от объема его кузова (рис. 1).

Первый разработанный маршрут по перевозке автошин будет состоять из точек под номерами: $V_{49} - A_{38} - A_{29} - A_{21} - A_{30} - A_{20} - A_{32} - A_{48} - A_8$. Для определения последовательности объезда пунктов маршрута составляется матрица кратчайших расстояний всех точек полученного маршрута и далее строится маршрут для трех пунктов потребления, для которых суммы столбцов по матрице являются максимальными. Такими точками являются: $V_{38} - A_{49} - A_8$. Затем путем математических расчетов добавляем в данный маршрут из трех точек четвертую, следующую по величине суммы расстояний (A_{48}) и так далее. Окончательный вариант маршрута определяется по наибольшему коэффициенту использования пробега [1, 2]. Рассчитанные маршруты представлены на рис. 4.

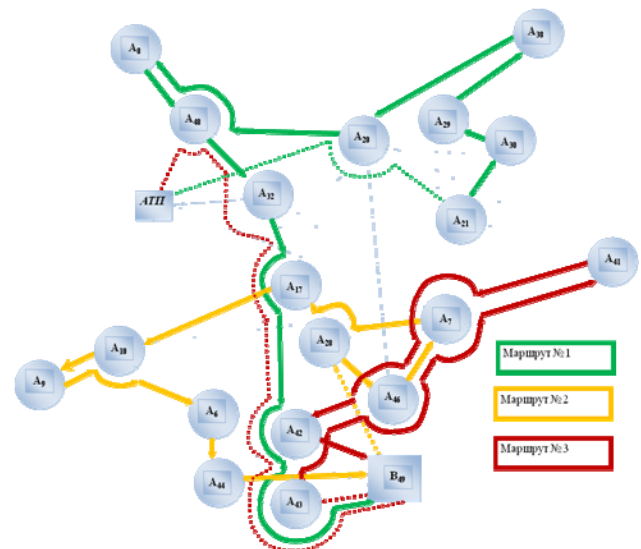
Организационные мероприятия по совершенствованию маршрутов позволили: снизить транспортную работу за один рабочий день на 3,15 ткм; уменьшить пробег с грузом на 9,5 км; увеличить коэффициент использования пробега; снизить время транспортного цикла на 0,1 часа (6 мин.).

Зная себестоимость 1 ткм, 1 км и 1 часа работы можно рассчитать экономический эффект от предложенных организационных мероприятий. Экономическая эффективность по транспортной работе составит 22,84 руб., по пробегу с грузом 206,63 руб.

и по времени транспортного цикла 75,83руб.



а) существующие



б) предлагаемые

Рисунок 4 – Схемы маршрутов на дорожной сети г. Астрахани

Библиографический список

1. Грузовые автомобильные перевозки: Учебник для вузов/ А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006 – 560 с.: ил.
2. Теоретические основы организации функционирования транспортных систем: Методические указания по выполнению курсового проекта / Сост. А.В. Вельможин, А.В. Куликов; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2001. – 20 с.

Рецензент: к.т.н, и.о., доцент Алсеитов М.Т.