Оптимизация маршрутов перевозки грузов для небольших компаний в условиях города

Меандров А. М.

Меандров Алексей Михайлович / Meandrov Alexey Mikhailovich - бакалавр,
факультет управления,
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, г. Москва

Аннотация: *в статье анализируются проблемы организации грузовых автомобильных перевозок для небольших компаний в условиях города. В исследовании было проведено сравнение дорогостоящих программ с упрощенной программой на базе Microsoft Excel, пользователем которой должен быть квалифицированный специалист.*

Abstract*: the article analyzes the problems of the organization of freight transport for small businesses in the city. The study compared the expensive programs with a simplified program based on Microsoft Excel, where the user must be fully trained specialist.*

Ключевые слова: *оптимизация - процесс максимизации выгодных характеристик, соотношений (например, оптимизация производственных процессов и производства) и минимизации расходов.*

Keywords: *optimizatsiya - process of maximizing beneficial characteristics of relations (for example, optimization of production processes and manufacturing) and minimize costs.*

Маршрутизация - разработанный заранее путь передвижения автомашин в процессе автомобильных перевозок от места отправления до места доставки груза называется маршрутом.

АСУ - автоматизированная система управления.

АТС - автотранспортное средство.

Амортизация - процесс переноса по частям стоимости основных средств и нематериальных активов по мере их физического или морального износа на стоимость производимой продукции (работ, услуг).

Коэффициент использования объёма - коэффициент, показывающий, как часть объёма кузова АТС занимает перевозимый груз.

Коэффициент использования пробега - коэффициент, являющийся отношением груженого пробега к общему пробегу.

Холостой пробег - пробег АТС без груза.

Отрасль грузовых перевозок является одной из самых важнейших для жизни городов и всей страны в целом. От ее правильной организации во многом зависит эффективность всей экономики страны и удовлетворение социальных нужд населения. На сегодняшний день в Госавтоинспекции зарегистрировано более 6,2 млн. грузовых автомобилей и более 3 млн. прицепов и полуприцепов [2]. Только на территории г. Москвы число зарегистрированных грузовиков составляет 383,5 тысячи, которые ежедневно въезжают в город из ближайшего Подмосковья для осуществления доставки продукции со складов и заводов, находящихся вне Московской Кольцевой Автомобильной Дороги (МКАД) [1].

К сожалению, такое огромное количество грузоперевозок в большинстве своем происходит стихийно, маршруты перевозок грузов централизовано не регулируются со стороны государства, за исключением особых случаев (крупногабаритные и тяжеловесные грузы), что приводит к излишней загруженности дорог и значительно увеличивает себестоимость грузоперевозок. Данная ситуация усугубляется нарушениями в рабочих графиках водителей грузовых автомобилей, которые перерабатывают установленные нормы (40 часов в неделю), естественно за дополнительную плату, и стремлением многих руководителей предприятий получить дополнительную прибыль.

В настоящее время активно разрабатываются специальные программы АСУ транспортом для построения маршрутов перевозки с целью организации наиболее рациональной схемы движения и порядка объезда точек (потребителей), которые имеют множество различных свойств и параметров.

Однако стоимость таких программ АСУ транспортом пока остается дорогой, особенно для небольших транспортных компаний. К примеру, генеральный директор ООО «Логистик-Центр» Тимошин С. А. заявил, что для его компании используемое ПО ANTOR LogisticMaster, которое может дополняться другими вспомогательными программами данного производителя, обошлось более чем в 300 тысяч рублей и постоянно требуются платные обновления и дополнения для более удобной работы.

Описанная проблемная ситуация обусловила проведение исследования, направленного на оптимизацию маршрутов перевозки грузов для небольших компаний в условиях города за счет внедрения несложного программного обеспечения на базе Microsoft Excel, совместимого с электронными атласами дорог «ИНГИТ», разработанного на кафедре «Автомобильные перевозки» МАДИ.

Для наглядности была выбрана выше упомянутая компания ООО «Логистик-Центр», которая занимается развозкой товара со склада своего партнера ООО «Северный Путь», владеющего сетью шинных центров по всей России («Вианор») и обеспечивающая эффективность перевозок за счет использования ПО ANTOR LogisticMaster. Было выдвинуто предположение, что построение маршрутов перевозки груза и составление сменно-суточных заданий квалифицированным специалистом по перевозкам при помощи несложного и не дорогостоящего ПО, разработанного в МАДИ, не только не снизит, но и позволит даже повысить эффективность осуществляемых перевозок.

На первом этапе была детально изучена деятельность компании ООО «Логистик-Центр» и с помощью работающих логистов был произведен сбор и анализ всей необходимой документации. Было выявлено: предприятие работает по стандартному графику (5 дней в неделю, по 8 часов), имеет свой парк подвижного состава различного объёма и грузоподъёмности. Так же для удовлетворения потребностей всех потребителей компания ООО «Логистик-Центр» арендует грузовые автомобили.

При выполнении расчетов было выявлено, что, несмотря на использование дорогостоящего логистического ПО, при стандартном графике технико-эксплуатационные показатели перевозок довольно не высокие:

- коэффициент использования объёма (γ= 0,33)
- коэффициент использования пробега (β= 0,635)
- большие общие пробеги ($L_{общ}$= 784331,21 км.)
- большие холостые пробеги (L_x= 284000,6 км.)

На аренду подвижного состава тратится внушительная сумма (порядка 40000 рублей в день).

Имея в наличии данные о потребителях, с помощью ПО, разработанного в МАДИ, были построены новые маршруты перевозки груза и составлены новые сменно-суточные задания для водителей. Для водителей был установлен иной график работы, - полуторасменный режим (10,5 часа в день, неполная рабочая неделя). Для данного графика работы были заново построены маршруты перевозки груза и составлены сменно-суточные задания. При сравнении новых и старых вариантов графиков работы выявилось, что при введении альтернативного режима возможны улучшения технико-эксплуатационных показателей, а конкретно:

- Повышение коэффициента использования объёма (γ=0,42)
- Повышение коэффициента использования пробега (β= 0,83)
- Сокращение числа арендуемых автомобилей (с 10 до 1 машины)
- Уменьшение суммарных пробегов ($L_{общ}$= 552865 км.)
- Уменьшение холостых пробегов (L_x= 152967,1 км)
- Увеличение среднесуточного объёма перевозок груза

Наглядно это представлено в графиках пробегов АТС.

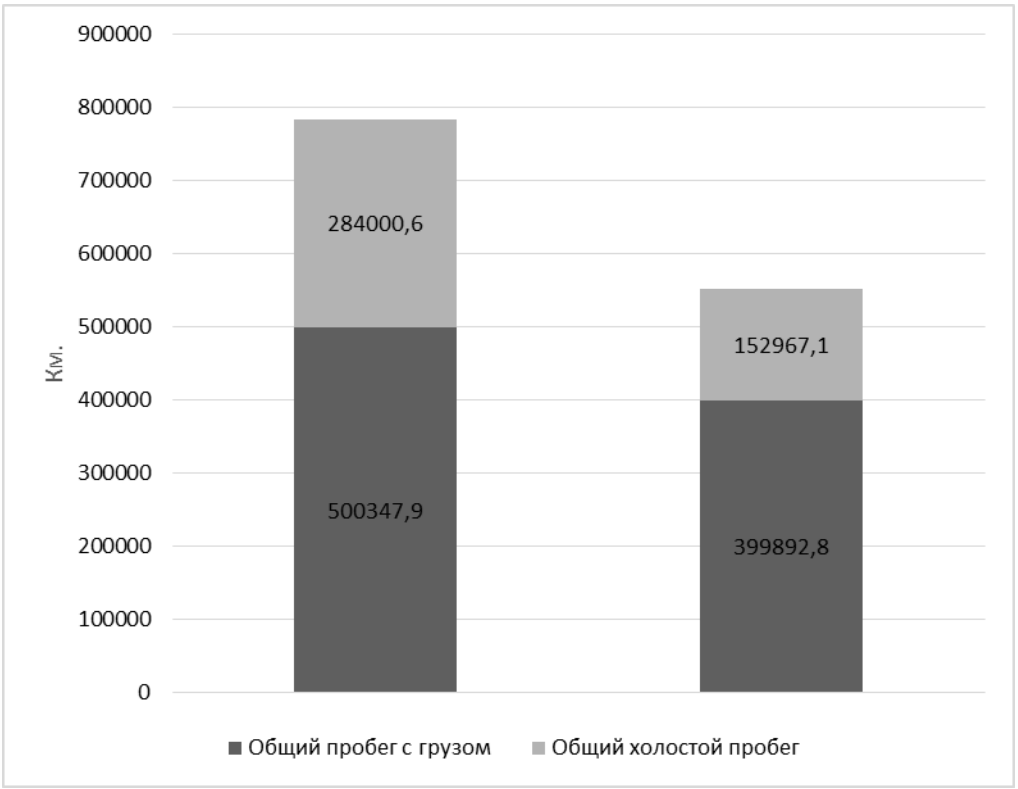

Рис. 1. График пробегов АТС

На втором этапе исследования были проведены экономические расчеты для существующих и разработанных графиков работы водителей с помощью ПО, разработанного в МАДИ.

Анализ полученных результатов показал, что при переходе на расчетный и предложенный 10,5-часовой рабочий день переменные затраты предприятия увеличились, но при этом постоянные затраты значительно сократились. В итоге сумма затрат была уменьшена, что представлено на следующей диаграмме.

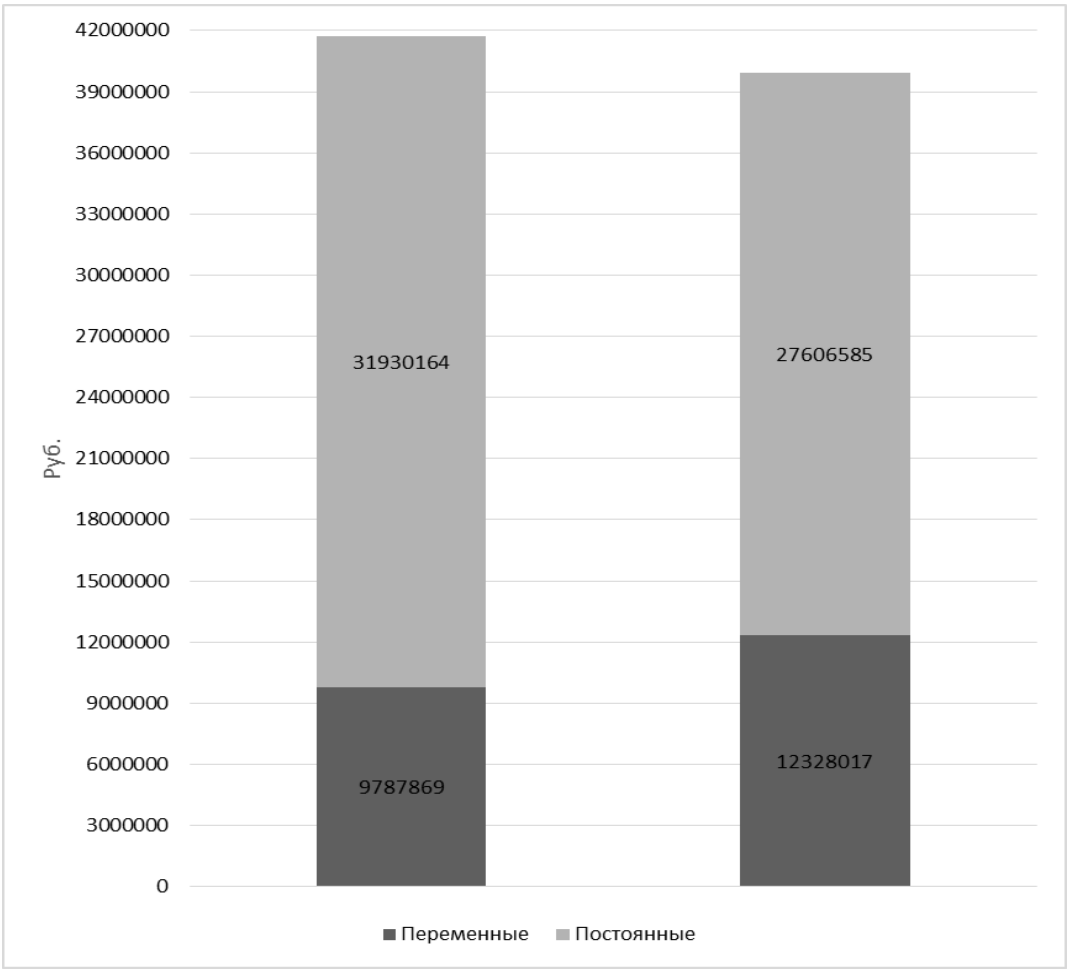

Рис. 2. Диаграмма переменных и постоянных затрат

Основное сокращение затрат произошло благодаря уменьшению количества арендуемых автомобилей, они включены в прочие расходы. При переводе водителей на полуторасменный график работы увеличились:

- Материальные расходы (топливо, горюче-смазочные материалы и Т.Д.)
- Расходы на оплату труда (за счет увеличения числа водителей)

Уменьшились:

- Амортизация на восстановление основных средств и нематериальных активов
- Прочие расходы.

Все расходы по статьям представлены на следующем графике.

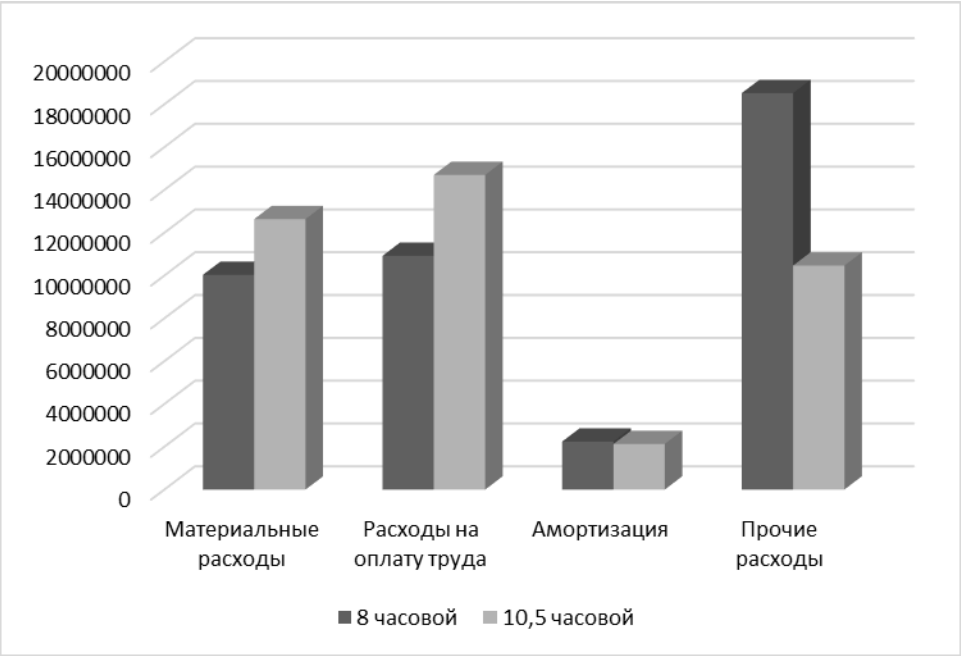

Рис. 3. График расходов по статьям

Используемое программное обеспечение при анализе данных и разработке маршрутов имеет несложный интерфейс и при выпуске его в серию будет стоить значительно меньше программ от именитых компаний. В руках квалицированного специалиста данная программа поможет оптимизировать сменно-суточные задания для водителей и даст возможность небольшим компаниям улучшить своё положение на рынке транспортных услуг за счет повышения эффективности показателей на предприятии.

Выводы

Разработанные квалифицированным специалистом по перевозкам новые сменно-суточные задания для водителей с помощью не дорогостоящего логистического ПО, разработанного в МАДИ, способствовало улучшению технико-эксплуатационных показателей на маршрутах, сокращение пробегов АТС, следовательно, уменьшение давления коммерческого транспорта на улично-дорожную сеть г. Москва, и в итоге сокращению затрат при организации данного вида деятельности.

Небольшим транспортным компаниям для оптимизации грузовых перевозок, а также улучшения своего положения на рынке и снижения транспортной загруженности на дорогах страны, целесообразно привлекать квалифицированных специалистов по перевозкам и по возможности использовать хотя бы недорогостоящие АСУ для работы предприятий.

Литература

1. В 2015 году число легковых автомобилей в Москве выросло на 52 тысячи. [Электронный ресурс]. URL: http://www.m24.ru/articles/94746 (Дата обращения 09.07.2016).
2. Качество государственных услуг населению по линии Госавтоинспекции постоянно совершенствуется. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gibdd.ru/news/federal/2158595/ (Дата обращения 10.07.2016).