

5. Туризм в Республике Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/tourism.php>
6. Присоединение Крыма к России (2014). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Присоединение\\_Крыма\\_к\\_России\\_\(2014\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Присоединение_Крыма_к_России_(2014))
7. Наиболее популярные направления по выезду россиян за рубеж в 2012 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russiatourism.ru/rubriki/1124141037/>
8. Статистический бюллетень «О развитии туризма, деятельности туристических организаций и коллективный средств размещения за 2012 год»
9. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь. Статистический сборник Департамента по туризму, Минск, 2011. – 131с.
10. Статистика выездного туризма в Российской Федерации: статистический бюллетень, 2013.

УДК 338.47-047.36.

**Мурина А.А.**

**Научный руководитель: старший преподаватель Ключко Г.Г.**

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА В БРЕСТСКОМ РЕГИОНЕ**

Для любого автотранспортного предприятия главной целью является получение прибыли, одним из путей ее достижения является снижение издержек, которые, в свою очередь, состоят из множества факторов: расходы на заработную плату водителей, на топливо, амортизацию и других составляющих, образуя транспортные расходы.

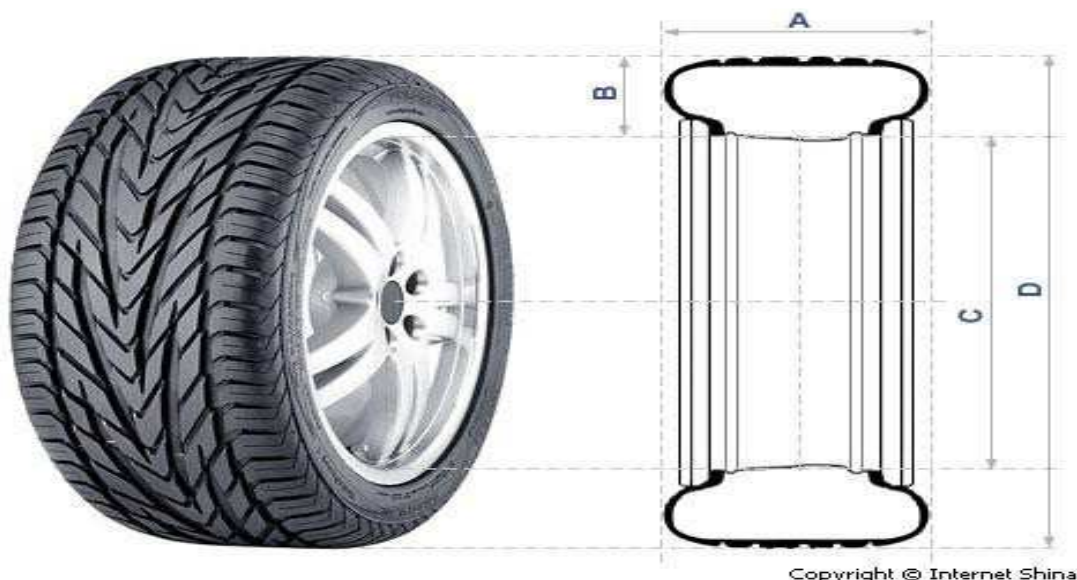
Вработеисследуется возможность снижения данных расходов. Система спутникового мониторинга является одним из инструментов реализации поставленной цели.

ССМ – это комплексная система, предназначенная для наблюдения за мобильными объектами: автомобильными средствами всех типов, персоналом, людьми, позволяющая определить местоположение на карте, контролировать скорость перемещения, осуществлять контроль за расходом топлива и т.д. [1].

В настоящее время существуют следующие навигационные системы, осуществляющие контроль над транспортом: GPS (американская разработка), Глонасс (система, используемая на постсоветском пространстве), Бэйдоу (китайская навигационная система), Галилео (европейская разработка), IRNSS (индийская навигационная система), QZSS (навигационная система, сигналы которой, доступны в Японии) [2].

Одним из главных критериев, с помощью которого определяется величина затрат на топливо, является пробег. Прибором для измерения количества оборотов колеса является одомер, при помощи которого с точностью до 100 метров измеряется пройденный автотранспортным средством путь. Однако достаточно часто показания одометра не соответствуют фактическим данным, на это влияют человеческий фактор (накрутки, умышленная порча) и различные технические погрешности.

Как известно, показания одометра складываются из количества оборотов оси колеса, каждый оборот которого предполагает определенный пробег. Исходя из вышесказанного, была рассчитана зависимость длины окружности колеса от его радиуса (рис. 1).



**Рисунок 1 – Модель расчета длины окружности колеса**

Аналогично были произведены расчеты по автотранспортным средствам (таблица 1):

1. DAF XF 105 с шинами Michelin Energy 315/70 R15: расчетная длина окружности колеса составила 2581,08 мм, радиус – 411 мм
2. Scania P380 CB (6x4) МНЗи шинами 385/65 R22.5: расчетная длина окружности колеса составила 3366,08, расчетный радиус – 536 мм.

**Таблица 1 – Изменение длины окружности в зависимости от радиуса колеса**

<b>Марка шины</b>	<b>Марка авто</b>
Белшина Бел-128 315/80 R22.5	МАЗ-6430 (6x4)
$A = 315(мм)$ $C = R22.5'' = 22,5 \cdot 2,54 = 57,15 = 571,5(мм)$ $B = 315 \cdot 80\% = 315 \cdot 0,80 = 252( мм)$ $D = C + 2B = 571,5 + 2 \cdot 252 = 1075,5( мм)$ $R = \frac{D}{2} = \frac{1075,5}{2} = 537,75( мм) - Радиус.$	Длина окружности: $L_0 = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 537,75 = 3377,07( мм),$ $L_1 = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot (537,75 - 1) = 3370,79(мм),$ $L_2 = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot (537,75 - 2) = 3364,51(мм),$ $L_3 = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot (537,75 - 3) = 3358,23(мм),$ где $L_0, L_1, L_2, L_3$ – длины окружности при уменьшении радиуса колеса на 0, 1, 2 и 3 мм соответственно.

Таким образом, в силу различных факторов (естественный износ, давление в шинах и т.д.), может изменяться радиус колеса. По расчетам видно, что при уменьшении диаметра колеса на один сантиметр, погрешность составляет около 8%. Следовательно, при уменьшении радиуса колеса на 1 мм, длина его окружности сокращается на 6,28 мм для данного типоразмера.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие расчеты и выводы: по данным ООО «ГриванАвто», ООО «Прима-Транс» и других, среднемесячный пробег магистрального тягача составляет 12000 км. При полученной погрешности 8% и учете такого показателя, как топливо, чрезмерный пробег составляет 960 км в месяц

Переведем в денежное выражение: по данным на 5 апреля 2014 года стоимость за 1 литр дизельного топлива составила 9600 BYR [3].

В качестве примера были взяты тягачи с одинаковыми колесной формулой и характеристиками.

Таблица 2 – Контрольный расход топлива

Марка авто	Скорость, км/ч	Расход, л/100 км.
MAZ-543203	60	27,2
	80	35,7
Scania P380CB	50	19,7-27,1
	60	23,0-30,5
	70	26,0-32,8
	80	29,8-40,7
	88,0-87,6	33,4-40,7
DAF XF105.510 12.9 MT	Смешанный цикл	32,0

При средней скорости движения 70 км/час и полной массе автопоезда до 40 тонн потребность в топливе на путь в 12.000 км для MAZ-543203 составит 4284 литра, Scania P380CB – 3936 литров, для DAF XF105.510 – 3768 литров (таблица 2).

Таким образом, потери на топливо при обозначенной выше погрешности для MAZ-543203 составят 343 литра, для Scania P380CB – 315 литров и для DAF XF105.510 – 301 литр.

Учитывая, что не менее половины пройденного автотранспортным средством пути приходится на страны западной Европы, потери в денежном выражении составят: для MAZ-543203 – 240 евро, для Scania P380CB – 220 евро, для DAF XF105.510 -211 евро (в данных расчетах были учтены только затраты на топливо, не учитывались другие возможные издержки).

Однако если учитывать размер парка и время работы техники в течение года, то экономия в денежной форме будет выше на несколько порядков.

Что касается спутниковой системы, она позволяет определить пробег с точностью до 10 метров и работает в двух режимах:

1) активном, т.е. фиксируется местоположение автомобиля, скорость, направление движения и т.д. и передается, для оценки в режиме реального времени, с помощью сотовой или спутниковой связи;

2) пассивном, т.е. система фиксирует параметры объекта, которые считаются для оценки, после возвращения машины [4].

Таким образом, минимизируется риск некорректного определения пробега автомобильного средства.

Применение ССМ возможно во всех отраслях экономики: строительстве, с/х, международные перевозки, внутриреспубликанские перевозки, ЖКХ и др.

На 01.04.2014 г. средняя стоимость системы ССМ с установкой составляет порядка 100 евро. Следовательно, исходя из наших расчетов, окупаемость одной единицы ССМ может составить: для MAZ 100/240 \*30 ≈13 дней, для Scania P380CB 100/220\*30≈14 дней, для DAF 100/211\*30≈15 дней.

Использование систем спутникового мониторинга (на основании данных расчетов) позволяет владельцу транспортных средств оптимизировать издержки по подвижному составу.

В течение января-февраля 2014 г. в Брестском регионе было проведено анкетирование руководителей автотранспортных предприятий, осуществляющих международные грузоперевозки. По результатам анкетирования, 23% опрошенных владельцев высказались в нецелесообразности установления подобных систем (по разным причинам). В силу очевидности эффективности использования ССМ, возникает закономерный вопрос: «Почему руководитель сознательно идет на возможное некорректное определение пробега автотранспортным средством?»

Одним из предположений является то, что некоторым предприятиям это выгодно. Рассмотрим данное предположение на примере.

Предположим, водитель совершает 2 рейса в месяц по маршруту следования: Брест – Лиссабон – Брест – Москва – Брест. Общее расстояние маршрута составит 9180 км. Учитывая рельеф местности на всем пути движения автотранспортного средства, исходим из средней скорости движения по магистрали равной 70 км/ч и времени в пути 10 часов в сутки. Расчетное время пребывания в пути составит около 2 недель.

Допустим, что из Бреста в Лиссабон транспортное средство Scania P380CB следует незагруженным. Тогда расход топлива составит 26 литров на 100 км. Для преодоления этого участка потребуется примерно 917,28 литров дизельного топлива. В Лиссабоне произошла загрузка транспортного средства. Следовательно, средний расход топлива на 100 км увеличится до 32,8 км. В связи с этим, на отрезок пути Лиссабон-Брест потребуется 1157,18 л. Из Бреста в Москву транспортное средство также следует загруженным. Потребность в топливе составит 348,34л. В Москве произошла разгрузка, и в Брест автопоезд следовал пустым. Потребность в топливе составила 276,12 л. Следовательно, общий расход топлива по маршруту составит 2700 литров.

Предположим, что степень загруженности автотранспорта не была учтена. На предприятии, при заполнении путевого листа, расчет расхода топлива на 100 км принимался исходя из норматива. В этом случае расход топлива составит 3011 литров.

Таким образом, предполагаемый объем топлива, который работник может присвоить, составляет  $3011-2700=311$  л с одной поездки. Соответственно, в месяц, при заданных ранее условиях, 622 л.

Переведем в денежное выражение:

$622 \text{ л} * 9600 \text{ руб/л} = 5971200 \text{ руб}$  – стоимость теоретически слитого топлива. Таким образом, можно предположить, что это заработная плата в «конверте».

Следовательно, данная сумма из статьи «заработная плата основных производственных рабочих» в составе себестоимости переходит на статью «материальные затраты», таким образом уменьшая размер прибыли, на которую начисляется налог 18% [5]. Исходя из этого, предполагаемая экономическая выгода предприятия составит 730000 руб.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что некоторым несознательным руководителям удобнее закрывать глаза на кое-какие нарушения со стороны работников, чем выплачивать заработную плату в соответствии с законодательством страны

### **Список цитированных источников**

1. GPS мониторинг транспорта [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://beltranssputnik.by>

2. Навигационно-информационный центр РБ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://nicenter.kamerton.by/globalnye-navigatsionnye-sputnikovye-sistemy>

3. Белорусский финансовый интернет [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://forexbrest.info/toplivo/>

4. Спутниковый контроль автопарка [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://car.by>

5. Постановление Министерства по налогам и сборам РБ от 3.01.2014 г. №1.