

УДК 629.3.016; 629.017

**РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО РЕСУРСА
ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ТРАНСПОРТА**

**CALCULATION OF THE OPTIMAL RESOURCE
OF THE OPERATING TRANSPORT**

Матвиенко И. В.,

Государственный комитет по науке и технологиям
Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

I. Matvienko,

State Committee on Science and Technology of the Republic of Belarus,
Minsk, Belarus

Приведены результаты расчета оптимального ресурса грузовых автомобилей.

The results of the calculation of the resources of trucks are given.

Ключевые слова: предельное состояние, нормативный ресурс, расчетный ресурс.

Keywords: limit state, normative resource, design resource.

ВВЕДЕНИЕ

Соответствие технического состояния автомобиля параметрам регламентированным его предприятием-изготовителем в значительной степени влияет на значения параметров эксплуатационной надежности и безопасности, экономической эффективности выполняемых перевозок грузов, и непосредственно обуславливается условиями и интенсивностью эксплуатации транспорта, которые в комплексе определяют показатели ресурса и срока эксплуатации автомобиля. Достоверность прогнозирования значений ресурса и наиболее оптимального срока эксплуатации автомобиля определяет точность расчетов производственных программ автотранспортных предприятий (программ работы ремонтной зоны, зоны технического обслуживания, построения логистических схем движения транспорта и т. д.) [1, 2, 3].

ОСНОВЫ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНОГО РЕСУРСА ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Нормативный ресурс эксплуатации автомобиля регламентируется рядом технических нормативных правовых актов, в том числе технических условий предприятия-изготовителя, технических регламентов таможенного союза, Законом Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности» и иных документов. Оптимальный ресурс эксплуатации принципиально определяется по затратам предприятия на приобретение автомобиля, его эксплуатацию и прибыли (доходности) от осуществляемых перевозок. Уровень затрат на эксплуатацию в значительной степени определяется техническим состоянием базовых агрегатов, узлов и деталей, т. е. от состояния грузовой платформы, рамы, кабины и силового агрегата.

Согласно отраслевым нормам предельным состоянием грузовой платформы (кузова) принято считать наличие более 60 % отбракованных (дефектных) элементов ферм, лонжеронов каркаса платформы, шпангоутов, облицовочных панелей. Условием предельного эксплуатационного состояния рамы определены сквозные поперечные трещины горизонтальных полок с выходом на стенки лонжеронов. Предельное состояние кабины – усталостное разрушение передних стоек, сквозная коррозия силовых балок.

При этом, фактический эксплуатационный ресурс автомобиля и экономическая целесообразность его дальнейшего использования имеет отличие от нормативного ресурса, регламентированного предприятием-изготовителем.

Для реальной оценки эксплуатационного ресурса применяют критерий, характеризующий экономически целесообразный ресурс эксплуатации. Таким критерием является условие минимальных суммарных затрат на приобретение и эксплуатацию автомобиля, учитывающее затраты на техническое обслуживание, ремонт, запасные части и эксплуатационные материалы, и т. д.

Указанный критерий определяет оптимальный эксплуатационный ресурс как пробег с начала эксплуатации при котором значение суммарных удельных затрат является минимальным.

Величина затрат, связанная с приобретением автомобиля, определяется его отпускной стоимостью без учета стоимости

автомобильных шин, аккумуляторных батарей, дополнительного оборудования, а также без учета утилизационной стоимости.

Величина затрат на последующую эксплуатацию автомобиля определяется суммированием затрат на запасные части, материалы и оплату труда ремонтных рабочих.

Величина суммарных удельных затрат, являющаяся экономическим выражением текущих изменений общих затрат, приведенная к единице пробега, обеспечивает мониторинг экономических параметров функционирования подвижного состава в процессе его эксплуатации. На основании результатов их анализа принимается решение о дальнейшей целесообразности эксплуатации, ремонте или списании.

Пробег, соответствующий значению минимальной величины суммарных удельных затрат, соотносится с максимально экономически целесообразным ресурсом до списания автомобиля.

Результаты расчета оптимального ресурса автомобилей моделей МАЗ-6501А5, МАЗ-555142, МАЗ-642208, МАЗ-544069, МАЗ-544019, полученные в процессе подконтрольной эксплуатации, представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Результаты расчета оптимального ресурса исследуемых автомобилей

Модель АТС	Ресурс АТС, тыс. км	
	оптимальный (экспериментальный)	назначенный (нормативный)
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью до 20 т		
МАЗ-6501А5	364,2	380,0
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью до 10 т		
МАЗ-555142	343,5	380,0
Автомобили седельные тягачи		
МАЗ-544069	912,9	800,0
МАЗ-544019	983,8	800,0
МАЗ-642208	326,7	600,0

Источник: собственная разработка.

Минимальный результат суммарных удельных затрат обусловлен снижением в удельном исчислении первоначальных затрат на приобретение автомобиля при увеличении его наработки. При этом затраты, связанные с обеспечением эксплуатационной надежности и работоспособности при этих же условиях, увеличиваются. С учетом того, что первая функция постоянно убывает, а вторая –

возрастает, их сумма имеет точку минимума значения. Одновременно допускается, что постоянные затраты на техническое обслуживание автомобиля не изменяет закономерности.

На основании анализа результатов расчета оптимального ресурса автомобилей, а также анализа комплексной информации о надежности и эксплуатационных показателей наблюдаемых объектов (эксплуатационные показатели, конструкционные характеристики, технологические, ремонтные и технические параметры, и т. д.), разрабатывается комплекс мероприятий по повышению уровня качества эксплуатируемых транспортных средств. В общем случае комплекс мероприятий формируется по направлениям:

- организационные мероприятия;
- техническое мероприятия;
- конструкторские мероприятия;
- мероприятия по менеджменту качества поставщиков комплектующих изделий, агрегатов и деталей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Традиционно чтобы определить, насколько автомобиль долговечен, оценивается его пробег. У каждого автомобиля установлен свой предел максимального километража, который зависит от условий эксплуатации, качества технического обслуживания и от многих других причин. Вместе с тем у каждого автомобиля заметно отличается заложенный и возможный его ресурс. Одновременно существует и понятие, как срок службы, что не одно и то же, как долговечность.

Таким образом, вопрос определения экономически эффективно-го оптимального ресурса автомобиля остается актуальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болтин, В. В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций. / В. В. Болтин. – М.: Машиностроение, 1984. – 250 с.
2. Костенко, Н. А. Прогнозирование транспортных машин. / Н. А. Костенко. – М.: Машиностроение, 1989. – 215 с.
3. Лукинский, В. С. Прогнозирование надежности автомобилей. / В. С. Лукинский, Е. И. Зайцев. – Л.: Политехника, 1991. – 224 с.
4. Балгабеков, Т. К. Влияние возрастное структуры автопарка на эффективность автотранспортного предприятия. /

Т. К. Балгабеков // Труды БГТУ, 2017, серия 1, № 2. – С. 225–231.

5. Кузнецов, С. М. Повышение эффективности применения машин и механизмов в строительстве : монография / С. М. Кузнецов. – М. – Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 203 с.

Предоставлено 28.04.2022

УДК 621.3

ВЛИЯНИЕ ЖАРКОГО И СУХОГО КЛИМАТА НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

IMPACT OF HOT AND DRY CLIMATE ON ELECTRIC VEHICLE OPERATION

Мирзаабдуллаев Ж. Б., доц.,

Даминов О. О., канд. техн. наук, доц.,

Мирзажонов Р. И., магистрант,

Ташкентский государственный технический университет,
г.Ташкент, Узбекистан

J. Mirzaabdullaev, Associate Professor,

O. Daminov, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

R. Mirzajonov, Master Student,

Tashkent State Technical University, Tashkent, Uzbekistan

В статье проведены обзор и анализ выполненных работ по эксплуатации электромобилей различных погодных условиях и рекомендации по их применению.

The article provides a review and analysis of the work performed on the operation of electric vehicles in various weather conditions and recommendations for their use.

Ключевые слова: электромобиль, аккумулятор, зарядное устройство, тепло, холод, безопасность, хранение.

Keywords: electric vehicle, battery, charger, heat, cold, security, storage.