

Заключение

Одним из источников снижения стоимости дорогостоящего регламентированного ремонта является использование экономически высокоэффективных технологий восстановления деталей, не снижающих их усталостной прочности. Выбор технологии восстановления необходимо осуществлять, двигаясь в направлении от «холодных» (РВС, ремонтные размеры, нанесение полимерных материалов) к «горячим» (газотермическое напыление; наплавка и сварка).

Литература

1. Харламов, Ю.А. Основы технологии восстановления и упрочнения деталей машин. / Ю.А. Харламов, Н.А. Будагьянц. – Луганск: Изд-во Восточно-украинский национальный университет им. В. Даля, 2003. – Т. 1. – 496 с.
2. Балабанов, В.И. Все о присадках и добавках / В.И. Балабанов. – М.: Эксмо, 2008. – 240 с.
3. Теория и практика нанесения плазменных покрытий / П.А. Витязь [др.]. – Минск: Белорусская наука, 1998. – 583 с.
4. Ивашко, В.С. Прогрессивные технологии при восстановлении и упрочнении деталей / Сб. мат. V Меж. НТК «Современные методы и технологии и создания и обработки материалов», в 3 книгах, книга 3. – Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2010. – С.321–338.

УДК 623.437.4: 681.518.5 (083.72)

АНАЛИЗ МОДЕЛЬНОГО СОСТАВА АВТОБУСОВ МАЗ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ АВТОБУСНЫМИ ПАРКАМИ Г. МИНСКА ANALYSIS MODEL OF MAZ BUSES OPERATED BUS DEPOTS IN MINSK

Иванис П.В., старший преподаватель; *Савич Е.Л.*, профессор;

Гаравский А.В., магистрант

(Белорусский национальный технический университет, г. Минск)

Ivanis P.V., Senior Lecturer; *Savich E.L.*, Professor;

Garavsky A.V., Undergraduate

(Belarusian National Technical University, Minsk)

Аннотация. *Статья посвящена анализу модельного состава автобусов МАЗ, находящихся в эксплуатации в автобусных парках г. Минска, задействованных в регулярном городском сообщении. В статье представлено распределение автобусов по автобусным паркам, по модельному ряду, по году выпуска и пробегу с начала эксплуатации.*

Annotation. This article analyzes the model of MAZ buses operated in bus depots in Minsk, involved in the regular local transport. The article presents the distribution of buses in bus depots, according to the model number, the year of release and mileage from the beginning of the operation.

В г. Минске единственной организацией, осуществляющей перевозку пассажиров автобусами большого и особо большого класса в регулярном сообщении на городских маршрутах, является КТУП «Минсктранс». В состав предприятия входят пять автобусных парков, обслуживающих более 50 городских маршрутов. Ежедневный выпуск на линию составляет более 500 автобусов. Городские маршруты обслуживаются автобусами производства филиала «АМАЗ» Минского автомобильного завода.

По состоянию на начало 2015 года суммарное количество автобусов марки МАЗ, обслуживающих городские перевозки в г. Минске, составило 1333 единицы. Производственные мощности автобусных парков задействованы практически полностью, поэтому поступление новых автобусов осуществляется с целью замены автобусов, выработавших свой ресурс.

Распределение автобусов по паркам представлено на рисунке 1.

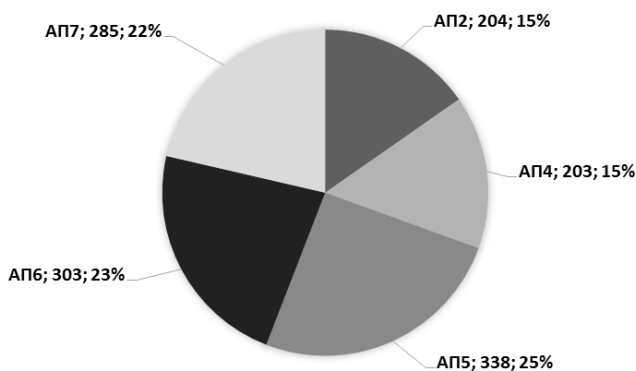


Рисунок 1 – Распределение автобусов по паркам

Из рисунка **Ошибка! Источник ссылки не найден.** видно, что наиболее крупным является филиал «Автобусный парк № 5», вторым по численности транспортных средств является филиал «Автобусный парк № 6». В сумме эти филиалы эксплуатируют почти половину (48 % или 641 единица) всех автобусов МАЗ, использующихся в регулярном городском сообщении. Филиал «Автобусный парк № 7» эксплуатирует на городских перевозках 285 автобусов марки МАЗ или 22 % от общего числа автобу-

сов. Практически одинаковое количество автобусов эксплуатируется филиалами «Автобусный парк № 2» и «Автобусный парк № 4», на долю которых в сумме приходится 30 % общего числа автобусов или 407 единиц.

Модельный ряд автобусов МАЗ, эксплуатируемых автобусными парками г. Минска в регулярном городском сообщении, представлен автобусами большого класса МАЗ-103, -104, -203, особо большого класса МАЗ-105, -107, -215. Процентное соотношение моделей автобусов в общем объеме представлено на рисунке 2.

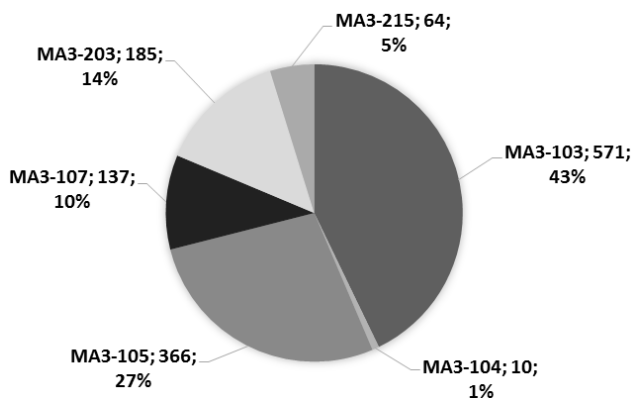


Рисунок 2 – Модельный ряд автобусов

Из рисунка 2 видно, что наиболее многочисленными моделями автобусов являются МАЗ-103 и МАЗ-105, на долю которых приходится 70 % от общего числа автобусов (937 единиц). Эти модели автобусов относятся к модельному ряду первого поколения, являются наиболее изученными в эксплуатационном плане. 14 % от общего числа или 185 единиц составляет модель МАЗ-203, которая относится к модельному ряду второго поколения и позиционируется как замена МАЗ-103. Достоинством модели является полностью низкий пол за счет применения системы порталных мостов. 10 % от общего числа автобусов или 137 единиц составляет автобус особо большого класса МАЗ-107. Несмотря на то, что МАЗ-107 относится к модельному ряду первого поколения, массовая эксплуатация этой модели началась относительно недавно, в 2008 году. 5 % от общего числа или 64 единицы составляет новейшая модель МАЗ-215 – автобус особо большого класса. Первый автобус этой модели был введен в эксплуатацию в конце 2013 года, основные поставки автобусов этой модели были осуществлены в начале 2014 года в преддверии проведения в г. Минске чемпионата Мира по хоккею с шайбой.

Модель МАЗ-104 составляет 1 % от общего числа автобусов (10 единиц) и на сегодняшний день не является актуальной в силу морального устаревания. Выпуск автобусов этой модели был прекращен в 2006 году. Автобусы этой модели списываются по мере выработки ресурса и заменяются более совершенными в конструктивном и эксплуатационном плане моделями.

В эксплуатации автобусными парками находятся и другие модели автобусов (МАЗ-103С, -107С, -152, -206, -226, -251), однако они не задействованы в регулярных городских перевозках пассажиров и не рассматриваются в рамках данной статьи.

Распределение автобусов, выполняющих перевозки пассажиров в регулярном городском сообщении, по количеству лет эксплуатации представлено на рисунке 3, а на рисунке 4 представлено распределение автобусов по пробегам с начала эксплуатации.

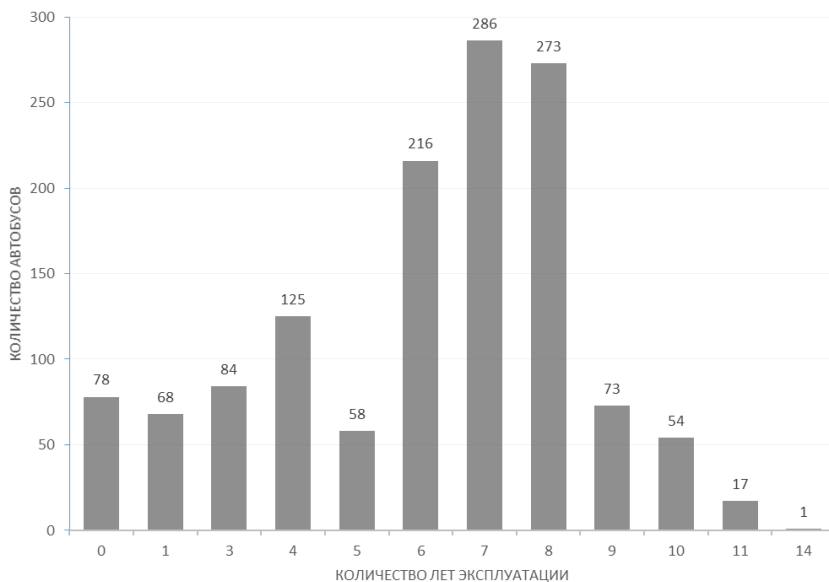


Рисунок 3 – Распределение автобусов по числу лет эксплуатации

Из рисунка 3 видно, что 58 % от общего числа автобусов или 775 единиц эксплуатируются от шести до восьми лет, что как раз соответствует периоду наиболее массовых поставок новых автобусов в автобусные парки г. Минска (2006–2008 года). Пробег этих автобусов в соответствии с рисунком 4 находится в диапазоне от 250 до 400 тыс. км. На сегодняшний день обновление парка автобусов осуществляется за счет поставок моде-

лей МАЗ-107, -203, -215. Поставки автобусов моделей МАЗ-103 и МАЗ-105 не ведутся с 2011 года, МАЗ-104 – с 2005 года.

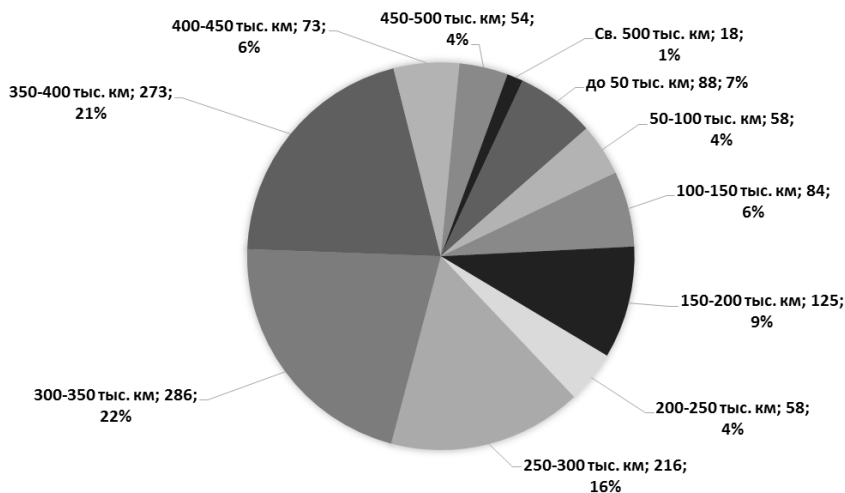


Рисунок 4 – Распределение автобусов по пробегу с начала эксплуатации

С точки зрения выполнения дальнейшего анализа надежности автобусов МАЗ по критерию безотказности наиболее целесообразно выбрать автобусы следующих моделей: МАЗ-103, -105, -107, -203 2008–2011 годов выпуска. Автобусы этих моделей являются актуальными, а их продолжительность эксплуатации позволяет утверждать, что автобусы прошли период обкатки и приработки и вышли на нормальный цикл эксплуатации, соответственно, по ним накоплено достаточно информации об отказах и неисправностях, которая в дальнейшем может быть подвергнута математической обработке.

Изучение модельного состава автобусных парков позволяет понять тенденцию изменения структуры парков предприятия с точки зрения процесса технической эксплуатации. Модельный состав влияет на назначение режимов технического обслуживания автобусов, трудоемкости выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту, режимы работы производственных зон, загруженность постов, участков, отделений, складских помещений, а также на номенклатуру и объем хранимых на складах запасных частей, узлов, материалов, номенклатуру потребного технологического оборудования, а также на количество производственных рабочих, задействованных в процессе выполнения операций технического обслуживания и ремонта транспортных средств.