

Аналогично учитывались затраты по схеме с участием автомобильного транспорта ( $A_1$ –Ж– $A_2$ ), где издержки, связанные с подачей-уборкой на железнодорожный терминал и платой за пользование, могут учитываться или не приниматься в расчет. Однако в схеме  $A_1$ –Ж– $A_2$  появляются затраты, связанные с завозом-вывозом грузов с терминалов и дополнительной грузовой операцией.

С целью выполнения вышеперечисленных условий должна проводиться соответствующая тарифная политика, разрабатываться инновационные технологии на основе цифровизации в пределах схем доставки грузов, выполняться реконструкции терминалов и др., а затем следует проводить соответствующие мероприятия по реорганизации организационных структур, форм собственности железнодорожных терминалов и т. п. Для решения вышеизложенной проблемы на кафедре управления грузовой и коммерческой работой БелГУТа выполняются теоретические исследования и имеются практические наработки [1, 3].

#### Список литературы

- 1 **Еловой, И. А.** Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с.
- 2 **Комаров, А. В.** Теория комплексной эксплуатации видов транспорта. Ч. I / А. В. Комаров // ВИНТИ : Транспорт, наука, техника. – 2002. – № 10. – С. 70.
- 3 **Резер, С. М.** Тарифное регулирование логистических схем товаропотоков / С. М. Резер, И. А. Еловой. – М. : ВИНТИ РАН, 2009. – 364 с.
- 4 **Ходош, М. С.** Грузовые автомобильные перевозки / М. С. Ходош. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1980. – 270 с.

УДК 65.03:621.89.097.2

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В АВТОБУСАХ, ОБОРУДОВАННЫХ ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

*О. К. ЕРМАК, Н. Н. АЛИФИРОВЕЦ*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, Республика Беларусь*

**Введение.** Неотъемлемой частью эксплуатации механических транспортных средств является использование эксплуатационных материалов, таких как топливо, смазочные масла, охлаждающие жидкости и др. От качества смазочных материалов зависят важнейшие показатели двигателей: надежность, топливная экономичность, долговечность и др. Для любой организации важно, чтобы эксплуатация транспортных средств проходила максимально эффективно с минимальными для этого экономическими затратами, связанными с закупкой эксплуатационных материалов [2–4].

В связи с этим целью настоящей работы является расчет экономической эффективности использования синтетических моторных масел марок «Лукойл Авангард Ультра SAE 10W40» и «Ursa Premium TD SAE 10W40» при эксплуатации автобусов модели МАЗ 203.

**Основная часть.** Результаты выполненных исследований по определению изменения эксплуатационных показателей синтетических моторных масел марок «Авангард Ультра SAE 10W40», «Ursa Premium TD SAE 10W40» в зависимости от величины пробега транспортного средства показывают, что фактическую замену моторных масел ввиду потери ими своих основных показателей для моторных масел марок «Лукойл Авангард Ультра SAE 10W40» и «Ursa Premium TD SAE 10W40» нужно проводить после 20 тыс. км пробега [2–4].

Расчет экономической эффективности использования исследуемых марок моторных масел, полученной с учетом установленной фактической величины пробега транспортным средством до замены масла, проводили методом сравнения стоимости данных моторных масел.

Принятая стоимость моторных масел актуальна на 01.09.2021 г. и указывается в пересчете на 1 л масла, т. к. данная продукция реализуется в сети интернет-магазинов в емкостях различного объема (металлических бочках) и для масла марки «Лукойл Авангард Ультра SAE 10W40» составляет 216 л; для масла «Ursa Premium TD SAE 10W40» – 208 л.

Расчет был произведен для автобуса марки МАЗ 203, оборудованные дизельным двигателем DAIMLER AG с газотурбинным наддувом и охлаждением наддувочного воздуха соответственно, на

200 автобусов организации Гродненского автобусного парка № 1, оказывающей услуги по городским пассажиро-перевозкам. В расчете принято среднеарифметическое значение величины пробега за 1 год эксплуатации транспортного средства – 29 000 км. Расход топлива для автобуса марки МАЗ 203 при режиме движения в городе составляет 32 л на 100 км [1].

В таблице 1 представлены данные по стоимости исследуемых марок синтетических моторных масел.

Таблица 1 – Стоимость исследуемых марок синтетических моторных масел (на 01.09.2021 г.)

Марка моторного масла	Стоимость моторного масла, руб.	Стоимость 1 л моторного масла, руб.
Авангард Ультра SAE 10W40	1670,48	7,73
Ursa Premium TD SAE 10W40	2356,64	11,33

Для определения технико-экономического обоснования использования полусинтетических моторных масел марок «Лукойл Авангард Ультра SAE 10W40» и «Ursa Premium TD SAE 10W40» необходимо рассчитать показатели по формулам, представленным в таблице 2 [5].

Таблица 2 – Результаты расчета технико-экономического обоснования использования исследуемых марок полусинтетических моторных масел

Показатель	Формула	Марка моторного масла	
		Лукойл Авангард Ультра SAE 10w40	Ursa Premium TD SAE 10w40
Количество замен в течение года эксплуатации ТС, раз/год	$N_3 = \frac{L_3}{L_3}$	2	2
Количество моторного масла, необходимое для обслуживания транспортных (без учета угара), л	$T = N_3 N_{тс} V_M$	11 600	11 600
Количество моторного масла, расходуемое на угар, л	$N_Y = \frac{L_3 N_{тс} n_Y}{15000}$	849,7	957
Суммарное количество моторного масла, л	$Q = T + N_Y$	12 449,7	12 557
Финансовые затраты на закупку суммарного количества моторного масла, руб.	$D_M = Q C_M$	96 236,18	142 270,81
Расход топлива при использовании моторных масел за год эксплуатации, л	$R_T = \frac{L_3 N_{тс} G_T k_{исп}}{100}$	1 856 000	1 930 240
Затраты на закупку топлива при использовании исследуемых моторных масел, руб.	$D_T = R_T C_T$	3 693 440	3 841 177,6
Суммарные финансовые затраты на закупку суммарного количества моторного масла и топлива, руб.	$D_{сум} = D_M + D_T$	3 789 676,18	3 983 448,41

**Заключение.** Таким образом, по результатам исследования установлено, что использование полусинтетического моторного масла марки «Лукойл Авангард Ультра SAE 10W40» при эксплуатации автобусов марки МАЗ 203 в количестве 200 единиц, позволит снизить экономические затраты, связанные с закупкой моторного масла и топлива на 193772,23 руб. в год по сравнению с моторным маслом марки «Ursa Premium TD SAE 10W40».

#### Список литературы

- 1 МАЗ 203 руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту 2018. – С. 141.
- 2 Пивоварчик, А. А. Исследование эксплуатационных свойств полусинтетических моторных масел, используемых в дизельных двигателях внутреннего сгорания автобусов модели МАЗ 203060 / А. А. Пивоварчик, А. И. Сергей // Веснік ГрДУ імя Янкі Купалы. – Сер. 6. Тэхніка. – 2019. – Т. 9, № 2. – С. 73–80.
- 3 Пивоварчик, А. А. Исследование эксплуатационных свойств полусинтетических моторных масел, используемых в дизельных двигателях внутреннего сгорания / А. А. Пивоварчик, А. К. Гавриленя, А. И. Сергей // Вестник БарГУ. – Сер. Технические науки. – 2020. – № 8. – С. 111–118.
- 4 Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / В. В. Остриков [и др.]. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 304 с.