

## 9 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

УДК 65.03:621.89.097.2

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В ЛЕГКОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

*Н. Н. АЛИФИРОВЕЦ, А. С. КОРОЛЬКОВ, О. Д. ЗАБОЛОТНЫЙ*

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

При эксплуатации механических транспортных средств обязательным условием является применение эксплуатационных материалов (топливо, смазочные масла, охлаждающие жидкости). Качество смазочных материалов определяют показатели работы двигателя внутреннего сгорания (надежность, топливная экономичность, долговечность). Любая организация заинтересована в том, чтобы эксплуатация транспортных средств проходила максимально эффективно с минимальными для этого экономическими затратами, связанными с закупкой эксплуатационных материалов и комплектующих.

Целью настоящей работы является расчет показателей экономической эффективности использования полусинтетических моторных масел марок Shell Helix HX7 10W40, Castrol Magnatec 10W40 и Eni Agip Gas Special 10W40 при эксплуатации легковых транспортных средств модели Volkswagen Polo Sedan.

Результаты выполненных исследований по определению изменения эксплуатационных показателей полусинтетических моторных масел марок Shell Helix HX7 10W40, Castrol Magnatec 10W40 и Eni Agip Gas Special 10W40 в зависимости от величины пробега транспортного средства, изложенные в работах [1–3], показывают, что фактическую замену моторных масел ввиду потери ими своих основных показателей для моторного масла марки Castrol Magnatec 10W40 нужно проводить через 12 тыс. км пробега. При использовании моторных масел марок Shell Helix HX7 10W40 и Eni Agip Gas Special 10W40 замену нужно проводить после 10 тыс. км пробега.

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

Принятая стоимость моторных масел актуальна на 25.06.2021 г. и указывается в пересчете на 1 л моторного масла. Для моторных масел марки Shell Helix HX7 10W40 стоимость составляет 8,17 руб., марки Castrol Magnatec 10W40 – 11,23 руб, марки Eni Agip Gas Special 10W40 – 10,64 руб.

Расчет проводили на примере легкового транспортного средства марки Volkswagen Polo Sedan, оборудованного бензиновым двигателем, с условием, что на балансе организации, оказывающей услуги по пассажиро-перевозкам, находится 185 автомобилей указанной модели. Средний пробег каждого автомобиля за 1 год эксплуатации в среднем составляет 144000 км. Расход топлива для легкового автомобиля марки Volkswagen Polo Sedan при смешанном режиме движения (в городе и за городом) составляет 7,0 л на 100 км (технический паспорт).

Для определения технико-экономического обоснования использования синтетических моторных масел марок Shell Helix HX7 10W40, Castrol Magnatec 10W40 и Eni Agip Gas Special 10W40 были рассчитаны соответствующие показатели, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета технико-экономического обоснования использования исследуемых марок полусинтетических моторных масел

Показатель	Математическая модель	Марка моторного масла		
		Castrol Magnatec 10W40	Shell Helix HX7 10W40	Eni Agip Gas Special 10W40
Количество замен моторного масла в течение года эксплуатации транспортного средства, раз/год	$N_3 = \frac{L_3}{L_3}$	12	14	14

Окончание таблицы 1

Показатель	Математическая модель	Марка моторного масла		
		Castrol Magnatec 10W40	Shell Helix HX7 10W40	Eni Agip Gas Special 10W40
Количество моторного масла, необходимое для обслуживания транспортных средств (без учета угара), л	$T = N_3 N_{тс} V_M$	7992	9324	9324
Количество моторного масла, расходуемое на угар, л	$N_Y = \frac{L_3 N_{тс} n_Y}{15000}$	1154,4	2331	1776
Суммарное количество моторного масла, л	$Q = T + N_Y$	9154,4	11655	11100
Финансовые затраты на закупку суммарного количества моторного масла, руб.	$D_M = Q C_M$	102714,07	95221,34	118104
Расход топлива при использовании моторных масел за год эксплуатации, л	$R_T = \frac{L_3 N_{тс} G_T k_{исп.}}{100}$	1883448	1892772	1902096
Затраты на закупку количества топлива, при использовании исследуемых моторных масел, руб.	$D_T = R_T C_T$	3729227,04	3747688,56	3766150,08
Суммарные финансовые затраты на закупку суммарного количества моторного масла и топлива, руб.	$D_{сум.} = D_M + D_T$	3831941,11	3842909,9	3884254,08

Таким образом, по результатам исследования установлено, что использование полусинтетического моторного масла марки Castrol Magnatec 10W40 при эксплуатации транспортных средств марки Volkswagen Polo Sedan позволит снизить экономические затраты, связанные с закупкой моторного масла и топлива на 10968,79 руб. по сравнению с моторным маслом марки Shell Helix HX7 10W40 и на 52312,97 руб. в сравнении с моторным маслом марки Eni Agip Gas Special 10W40.

#### Список литературы

- 1 Ермак, О. К. Изучение изменения плотности полусинтетических моторных масел, используемых в бензиновых двигателях / О. К. Ермак, О. Д. Заболотный // Актуальные вопросы физики и техники : материалы X Респ. науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов : в 2 ч. Ч. 1, Гомель, 22 апр. 2021 г. / ГГУ им. Ф. Скорины; редкол.: Д. Л. Коваленко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2021. – С. 75–78.
- 2 Заболотный, О. Д. Исследование температуры вспышки полусинтетических моторных масел марки SAE 10W40 / О. Д. Заболотный, Ю. Ю. Тонко // Актуальные вопросы физики и техники : материалы X Респ. науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов : в 2 ч. Ч. 1, Гомель, 22 апр. 2021 г. / ГГУ им. Ф. Скорины; редкол.: Д. Л. Коваленко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2021. – С. 81–83.
- 3 Заболотный, О. Д. Исследование кинематической вязкости полусинтетических моторных масел, используемых в бензиновых двигателях внутреннего сгорания / О. Д. Заболотный // Актуальные вопросы физики и техники : материалы X Респ. науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов : в 2 ч. Ч. 1, Гомель, 22 апр. 2021 г. / ГГУ им. Ф. Скорины; редкол.: Д. Л. Коваленко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2021. – С. 83–86.

УДК 658.14/.17:656.2

## СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ КАК ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Е. В. БОЙКАЧЕВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Как организация железнодорожный транспорт является сложной многоуровневой системой, элементы которой взаимодействуют друг с другом на функциональной, территориальной и отраслевой основе.

Элементы каждого уровня многоуровневой системы управления на железнодорожном транспорте имеют помимо общих целей свои собственные, выполнение которых не должно противоречить реализации главных целей объединения. Для этого необходима эффективная система управления, координирующая деятельность всего железнодорожного транспорта в целом таким образом,