



Анализ топливной экономичности автомобиля

Коррелируется с требованиями Профессионального стандарта «...начальных требований к выпускнику образовательной организации, претендующего на должность младшего специалиста по техническому обслуживанию и среднему ремонту легковых и легких грузовых автомобилей». В списке задач, решаемых рядовым автомобильным техником, задание обозначено индексом Task Sheet NA045: «Анализ топливной экономичности транспортных средств».

Задача отнесена к уровню приоритетности P-1.

1

Теоретическая поддержка:

HALDERMAN, JAMES D. *AUTOMOTIVE TECHNOLOGY: PRINCIPLES, DIAGNOSIS, & SERVICE* в изложении Дмитрия Титаренко: «Автомобильные технологии. Принципы, диагностика и сервис»; 2017; Журнал Автоспециалист+ (Первый год обучения, ноябрьский номер)

Слушатель _____ Дата _____

Автомобиль: Марка _____ Модель _____ Год выпуска _____

VIN _____

Допуск к работе получен:



ПРЕДИСЛОВИЕ

Это Практическое задание позволит Вам получить представления о критериях оценки топливной экономичности транспортных средств, провести анализ топливной экономичности автомобилей.



ПРОЦЕДУРА



Вводная часть Практического занятия

В Главе 16 Вашему вниманию был представлен материал, посвященный экологической классификации транспортных средств, и освещались вопросы топливной экономичности. В этой Практической работе Вам предстоит анализ топливной экономичности назначенного Вашим инструктором транспортного средства, определить его технические характеристики и произвести сравнительный анализ топливной экономичности назначенного транспортного средства.



ПРОЦЕДУРА



Практическое задание NA045-1

Задача

1. Переформатирование графика корпоративной топливной экономичности.

CAFE = Corporate average fuel-economy = Корпоративная средняя топливная экономичность

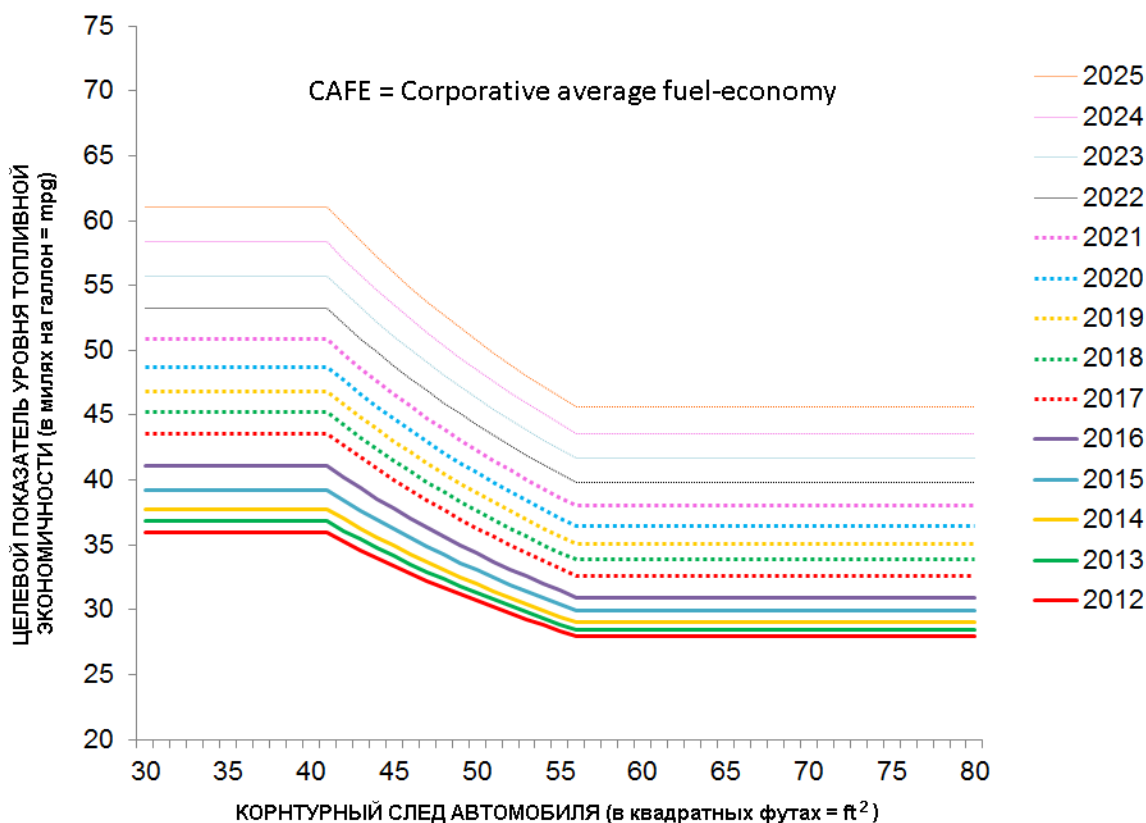


Рисунок NA 045-1: Целевой показатель уровня топливной экономичности выражается в расстоянии в километрах/милях, которые может проехать автомобиль на одном литре/галлоне топлива. На рисунке приведен американский вариант *CAFE*

Вашему вниманию представлен график зависимости показателя топливной экономичности в зависимости от контурного следа автомобиля. Целевой показатель топливной экономичности представлен в милях на галлон, а контурный след автомобиля представлен в квадратных футах. Вам необходимо построить аналогичный график, переведя единицы измерения в привычные для Европы километры на литр и квадратные метры.

Процедуры	Задание выполнено
Ваш инструктор изучит результаты Вашего исследования, и поставит соответствующую отметку в каждом из пунктов исследования.	

1	<p>Вначале переведем единицы измерения, представленные на графике (смотри рисунок NA 045-1)</p> <p>Ось ординат:</p> <p>1 миля на галлон = _____ километр на литр</p> <p>Если:</p> <p>1 американский галлон = 3,785 литра</p> <p>1 миля = 1,6093 км</p> <p>По оси ординат примем масштаб в одной графе 5 километров на литр.</p>																																																																																																																																													
2	<p>Ось абсцисс:</p> <p>1 квадратный фут = _____ квадратный метр</p> <p>По оси абсцисс примем масштаб одно деление 0,5 м²</p>																																																																																																																																													
3	<p>Точку начала координат примем</p> <p>По оси ординат 8,5 километра на литр</p> <p>По оси абсцисс 2,75 м²</p>																																																																																																																																													
4	<p>Находим контрольные точки графика</p> <p>Для 2012 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1086 1316 1182"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2013 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1234 1316 1330"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2014 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1382 1316 1478"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2015 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1529 1316 1626"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2016 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1677 1316 1774"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2017 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1825 1316 1921"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Для 2018 года</p> <table border="1" data-bbox="316 1973 1316 2069"> <tr> <td>2,75м²</td><td>3,25м²</td><td>3,75м²</td><td>4,25м²</td><td>4,75м²</td><td>5,25м²</td><td>5,75м²</td><td>6,25м²</td><td>6,75м²</td><td>7,25м²</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²											
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					
2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²																																																																																																																																					

Для 2019 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2020 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2021 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2022 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2023 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2024 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

Для 2025 года

2,75м ²	3,25м ²	3,75м ²	4,25м ²	4,75м ²	5,25м ²	5,75м ²	6,25м ²	6,75м ²	7,25м ²

5 Наносим контрольные точки на график, приведенный на рисунке NA 045-2, а затем соединяя соседние точки, получаем семейство графиков зависимости целевого показателя топливной экономичности от площади контурного следа

6 Отыщите в Руководства по эксплуатации технические характеристики назначенного инструктором автомобиля. Поскольку нас будет интересовать контурный след автомобиля, нам потребуется ширина колеи и колесная база автомобиля.

Контурный след автомобиля – площадь, ограниченная отпечатками колес автомобиля на дорожном полотне. Контурный след рассчитывается перемножением значений ширины колеи и колесной базы, выраженных в метрах или футах.



Например: Автомобиль ВАЗ 2101; ширина колеи передних колес 1,349 м; ширина колеи задних колес 1,305 м; колесная база 2,424 м.

Контурный след автомобиля ВАЗ 2101 равен

$$\text{Контурный след} = 2,424 \times \frac{(1,349 + 1,305)}{2} = 3,226\text{м}^2$$

	<p>Контурный след назначенного инструктором автомобиля равен</p>																													
7	<p>Находим по величине контурного следа (по осе абсцисс) точку, соответствующую назначенному инструктором автомобилю. Строим к этой точке перпендикуляр и находим ординаты точек пересечения перпендикуляра с каждым из семейства графиков от 2012 до 2025 года.</p> <p>Вносим полученные результаты в таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="316 622 1311 889"> <thead> <tr> <th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th><th>2023</th><th>2024</th><th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025															
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																	
8	<p>Переводим целевой показатель топливной эффективности из километров на литр в литры на 100 километров Вносим полученные результаты в таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="316 1093 1311 1359"> <thead> <tr> <th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th><th>2023</th><th>2024</th><th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025															
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																	
9	<p>Выводы:</p> <p>Назначенный инструктором автомобиль, выпущенный в 2012 году должен обладать расходом топлива _____ л/100 км</p> <p>Тот же автомобиль, выпущенный в 2018 году должен обладать расходом топлива _____ л/100 км</p> <p>Подобный автомобиль, выпущенный в 2025 году должен будет иметь расход топлива _____ л/100 км</p>																													
10	<p>Предположите, какие технические совершенствования автомобиля позволят достичь желаемого результата?</p>																													

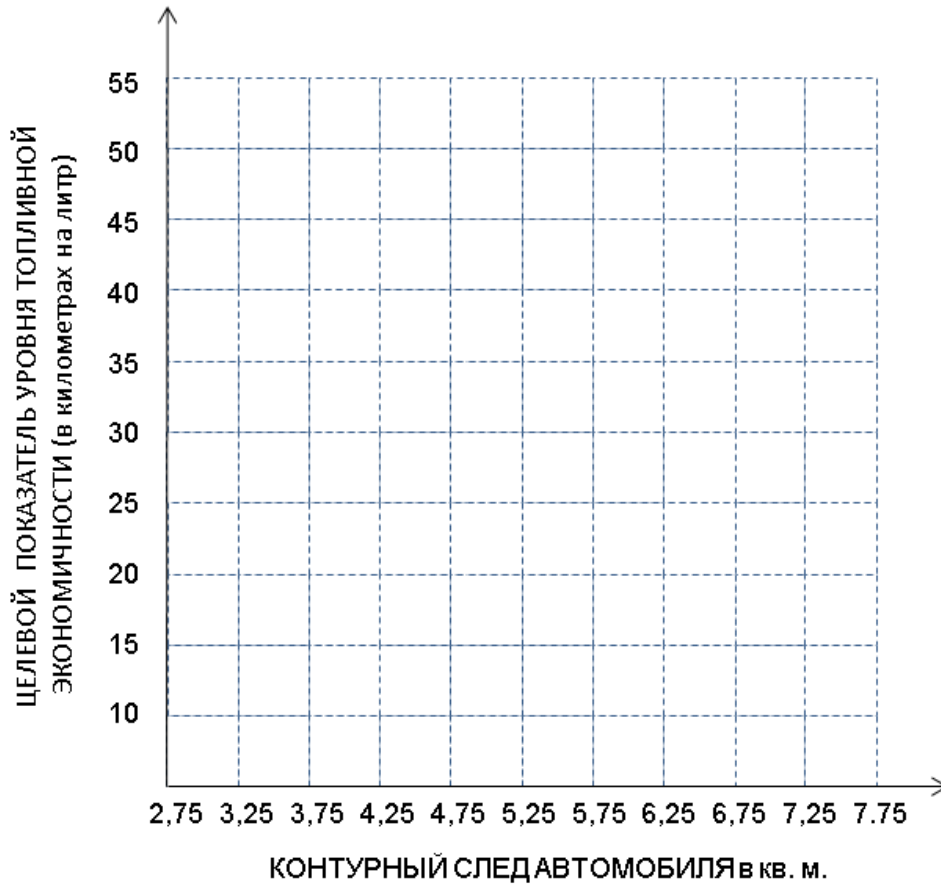


Рисунок NA 045-2: График топливной эффективности автомобиля

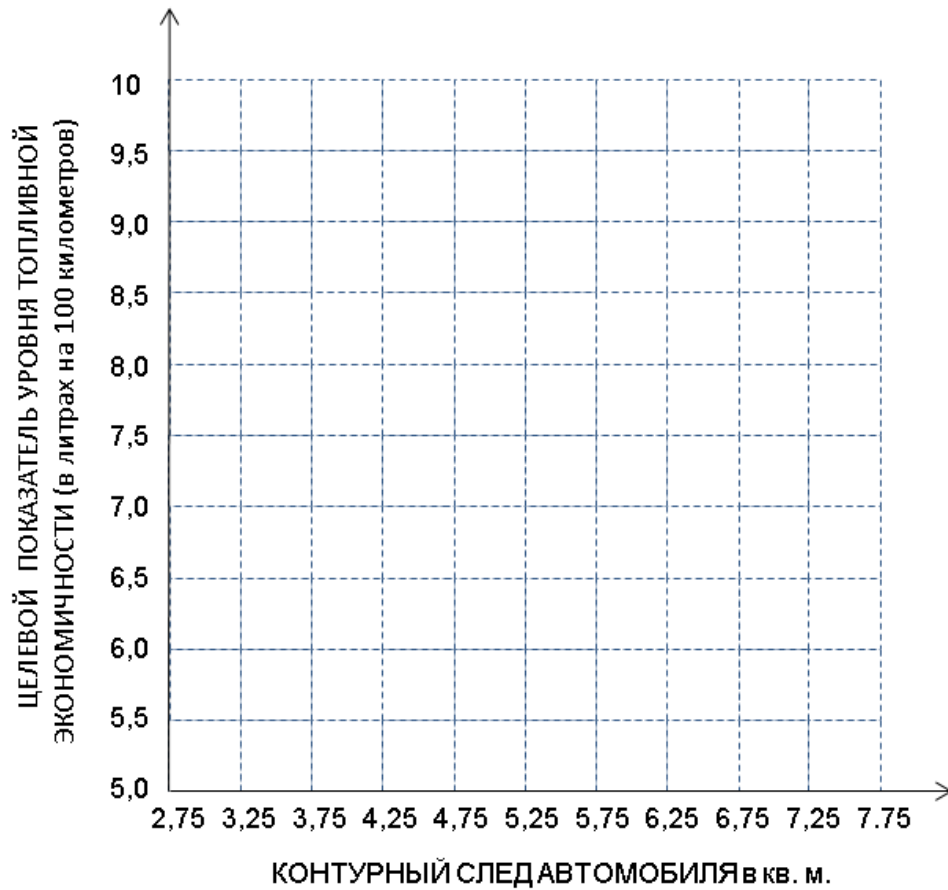


Рисунок NA045-3: Трансформация графика топливной экономичности



РЕЙТИНГ КОМПЕТЕНТНОСТИ СЛУШАТЕЛЯ

Руководитель/инструктор должен оценить эффективность работы, поставив метку в соответствующий квадратик

0 - Не выполнил

Не обладает необходимой информацией или практическими навыками, в рамках данной программы; необходимо завершить полнокомплектную подготовку

1 - Только под наблюдением

Имеются только общие представления без практического применения; необходимо тщательное наблюдение; требуется дополнительное обучение

2 - Ограниченная практика

Имеет малый опыт практической работы, предусмотренный программой обучения; необходимо дополнительное обучение для развития навыков

3 - Умеренная квалификация

Выполнил работу самостоятельно в рамках предусмотренной программы; требуется ограниченное дополнительное обучение

4 - Мастерство

Можете выполнять задания самостоятельно, без дополнительного обучения

Подпись тренера/инструктора _____ Дата _____

Фамилия, имя, отчество тренера/инструктора _____

Задания в этом рабочем листе содержат мероприятия, которые также способствуют достижению целого ряда учебных и межпредметных умений. Эти навыки по-разному описываются такими терминами, как «Базовые навыки» или «Ключевые компетенции» или «Прикладная теория».