Государственное профессиональное образовательное учреждение

Ярославской области

**Даниловский политехнический КОЛЛЕДЖ**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  цикловой (методической) комиссией  специальностей и профессий технического профиля  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_ г. Протокол №\_\_\_  Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_ г |

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**ОП.11. автомобильные эксплуатационные материалы**

***программы подготовки специалистов среднего звена***

***по специальности***

***23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта***

***базовой подготовки***

***для проведения промежуточной аттестации***

***в форме экзамена***

***длягруппы ТО- 8/9***

***семестр4/2***

**Данилов, 2017**

|  |  |
| --- | --- |
| Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки)* и рабочей программы учебной дисциплины *ОП.11. Автомобильные эксплуатационные материалы* | |
| **Организация-разработчик:** | |
| государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области Даниловский политехнический колледж | |
| **Разработчик:** | |
| Кондратьева И.В.  (ФИО) | преподаватель  (занимаемая должность) |
|  |  |

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств………………............................ | 4 |
| * 1. Область применения ……………………………………………………………… | 4 |
| 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке……………. | 4 |
| 2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний | 7 |
| 2.1. Задания итогового контроля (экзамен)…….………...……………………………... | 7 |
| 2.1.1. Задания для студентов……………………………………………………………... | 7 |
| 2.1.2. Пакет экзаменатора………………………………………………………………… | 29 |
| 2.1.3. Критерии оценки…………………………………………………….. ……………. | 56 |

**1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

**1.1. Область применения**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины *ОП.11. Автомобильные эксплуатационные материалы.*

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является *экзамен.*

* 1. **Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Освоенные умения** | **Усвоенные знания** | **Показатели оценки результата** | **Средства проверки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **У1** Характеризовать способы переработки нефти, выделять положительные и отрицательные стороны методов | **З1**Основные способы переработки нефтепродуктов, способы их очистки и доведения до норм стандарта | - распознавание и характеристика способов переработки природного материала | *Итоговый контроль:*  экзамен, тестовые задания № 1-90, практические задания № 1-24, кабинет №226 «Устройство автомобилей» |
| **У 2**Пользоваться ГОСТами и ТУ на бензины, провести качественную оценку марки бензина по эксплуатационным требованиям;  **У3** Пользоваться ГОСТами и ТУ на дизельное топливо, проводить качественную оценку марок дизельного топлива, определять кинематическую вязкость дизельного топлива; | **З2**эксплуатационные требования к автомобильному бензину, характеристики важнейших показателей качества, их влияние на работу двигателя; марки автомобильных бензинов, их применение;  **З3**эксплуатационные требования к дизельным топливам, характеристики | - объяснение свойств и показателей качества автомобильных эксплуатационных материалов;  - определение и характеристика ассортимента, назначения и области применения эксплуатационных материалов в зависимости от их качества, технических характеристик автомобилей и условий эксплуатации | *Текущий контроль:*  практические работы: «Комплексная оценка свойств топлив для двигателей», «Определение качества бензина», «Определение качества дизельного топлива», «Определение плотности дизельного топлива», «Определение качества моторного масла», |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **У4** Пользоваться ГОСТами и ТУ на все виды газового топлива; по эксплуатационным характеристикам давать оценку газового топлива;  **У5** Определять основные качественные характеристики масел; кинематическую вязкость масла при различных температурах, ИВ масла и его ВТХ; делать вывод о применении масла и его влиянии на работу двигателя;  **У6** Давать эксплуатационную оценку смазок по ГОСТам, внешним признакам; | важнейших показателей качества, их влияние на работу двигателя и его износ, марки дизельных топлив, их применение;  **З4**сведения о назначении масел, их получении, очистки, классификации.  **З5**важнейшие эксплуатационные свойства, роль присадок, условия работы моторных и трансмиссионных масел, маркировку масел по ГОСТам, SAE и API;  **З6** состав, структуру, методы получения смазок, назначение и их важнейшие эксплуатационные требования; наименование смазок в нормативной документации, их классификацию;  **З7** классификацию специальных  жидкостей по областям применения; жидкости для систем охлаждения – марки, состав, эксплуатационные свойства; жидкости для гидравлических систем – классификация, марки, состав, назначение | - оценка качества материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 27578-87, о ГОСТ 2084-77 и ГОСТ Р51105-97 и ТУ 38.001165-97;  - подбор автомобильных эксплуатационных материалов для различных транспортных средств в соответствии с рекомендациями Руководства по эксплуатации;  - применение нормативных документов для определения характеристик горюче-смазочных материалов в соответствии с условиями технологического процесса | «Определение вязкости смазочного материала», «Определение качества пластичной смазки, оценка пластичной смазки по внешним признакам», « Испытание смазки на растворимость в воде и бензине, определение температуры каплепадения смазки; определение марки смазки и решение вопроса ее применения», «Определение качества антифриза», « Определение необходимо количества топлива на пробег легкового автомобиля и автобуса в соответствии с заданными условиями», «Определение необходимого количества топлива на пробег, на транспортную работу в соответствии с заданными условиями»,  *Итоговый контроль:* экзамен, тестовые задания № 1-90, практические задания № 1-24, кабинет №226 «Устройство автомобилей» |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **У7** Делать вывод о влиянии качества эксплуатационных материалов на их расход, экономию и рациональное применение | **З8** систему учета, планирования, организации, расхода эксплуатационных материалов; их экономия, способы утилизации, вторичной переработки | - верное определение факторов, влияющих на экономичное расходование автомобильных эксплуатационных материалов. | *Текущий контроль:*  «Определение качества лакокрасочных материалов»,  « Определение типа и марки пластика»,  *Итоговый контроль:*  экзамен, тестовые задания № 1-90, практические задания № 1-24, кабинет №226«Устройство автомобилей» |
| **У8** Расшифровывать марку ЛКМ; по показателям паспорта качества давать характеристику ЛКМ, определять назначение и область их применения. | **З9** назначение, классификацию ЛКМ, технико-экономические требования к ним. Состав основных и вспомогательных ЛКМ, показатели их качества, маркировку;  **З10** состав, получение, применение резины, основные физико-химические свойства, виды шин;  **З11** состав, марки вспомогательных материалов;  **З12** ПДК токсичных эксплуатационных материалов специальных жидкостей; вредное воздействие на человека этих материалов, последствия при отравлении нефтепродуктами, первая помощь при отравлении. Систему организации мер безопасности на АТП. Воздействие нефтепродуктов на окружающую среду. | - классификация ЛКМ в соответствии с областью применения и назначением  - верное изложение правил безопасности при использовании эксплуатационных материалов, их влияния на человека и окружающую среду |

# 2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний

**2.1. Задания итогового контроля (экзамен)**

**2.1.1. Задания для студентов**

***Инструкция для студента***

Экзамен состоит из двух заданий:

**Задание №1. Выполнить тестовое задание**

**Условия выполнения задания**

Максимальное время выполнения задания: 80 мин.

Предложено два варианта тестовых заданий. Каждый вариант содержит 40 тестовых заданий различных уровней сложности:

- задания на установление соответствия – 4 (3 уровень сложности);

- задания на выбор нескольких правильных ответов – 5 (2 уровень сложности);

- задания на выбор одного правильного ответа – 17 (1 уровень сложности);

- задания, требующие свободного ответа – 5 (2 уровень сложности);

* альтернативный выбор –5 (1 уровень сложности).

**Задание №2. Выполнить практическое задание**

**Условия выполнения задания**

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Вы можете воспользоваться законодательной, нормативной базой, имеющейся на рабочем столе.

**Оборудование:** микрокалькулятор.

**Разрешение доступа к информации**

* ГОСТ 2084-77;
* ГОСТ 305-82;
* ГОСТ 10541-78;
* ГОСТ 8581-78;
* ГОСТ 23652-79;
* ГОСТ 21150-87;
* ГОСТ 1033-79;
* Справочная литература по нормам расхода топлива.

**Задание №1**

**Вариант- 1**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения задания Вы получите последовательность букв. Например, № задания - 1, вариант ответа: 1-Б,2-А,3-В*** | |
| 1. | **Установите соответствие между наименованием масла и маркировкой**  Наименование масла: Маркировка:  1. Моторное масло А) ТМ-2-18  2. Трансмиссионное масло Б) МГ-32-А  3. Гидравлическое масло В) М-6з/10-В |
| 2. | **Установите соответствие между терминами и единицами измерения**  Термины: Единицы измерения:  1. Динамическая вязкость А) КПа  2. Давление насыщенных паров Б) КГ/М  3. Плотность В) Па \* с |
| 3. | **Установите соответствие между названием и обозначением ЛКМ**  Наименование: Обозначение:   1. Эмаль атмосферостойкая А) 5 2. Эмаль специальная Б) 8 3. Эмаль термостойкая В) 1 |
| 4. | **Установите соответствие между наименованием и обозначением химических веществ в отработавших газах**  Наименование: Обозначение:   1. Оксид азота А) СхНу 2. Окись углерода Б) NO2 3. Углеводород В) СО |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 5-9: Выберите несколько правильных ответов*** | |
| 5) | **Видами альтернативных топлив являются**:  А) бензин  Б) жидкий водород  В) метанол  Г) дизельное топливо  Д) пропан |
| 6) | **Важнейшими эксплуатационными свойствами дизельных топлив являются:**  А) прокачиваемость  Б) прозрачность  В) испаряемость  Г) вязкость  Д) воспламеняемость |
| 7) | **Основными видами термореактивных пластмасс являются:**  А) гетинакс  Б) полиэтилен  В) полипропилен  Г) текстолит  Д) фенопласты |
| 8) | **Для противокоррозионной защиты наружных поверхностей НЕ применяются**  А) пластичные смазки  Б) технические жидкости  В) консервационные масла  Г) трансмиссионные масла  Д) защитные водовытесняющие составы  Е) мастики |
| 9) | **Токсичными и ядовитыми являются:**  А) повышенный шум  Б) этилированный бензин  В) акустические системы  Г) кислоты  Д) щелочи |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 10 - 26: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*** | |
| 10 | **Свойствами и показателями бензина, влияющими на смесеобразование, являются:**  А) детонационное сгорание, поверхностное натяжение, плотность  Б) механические примеси, поверхностное натяжение, вязкость  В) плотность, вязкость, поверхностное натяжение, испаряемость, фракционный состав, давление насыщенных паров  Г) прозрачность, чистота |
| 11. | **Детонационное сгорание**  А) воспламенение рабочей смеси от перегретых деталей и нагара в камере сгорания  Б) самовоспламенение отдельной части топлива  В) воспламенение топлива от свечи зажигания |
| 12. | **Калильное сгорание – это…**  А) воспламенение рабочей смеси от перегретых деталей и нагара в камере сгорания  Б) самовоспламенение отдельной части топлива  В) воспламенение топлива от свечи зажигания |
| 13. | **Свойствами и показателями дизельного топлива, влияющими на топливоподачу, являются:**  А) теплопроводность, самовоспламеняемость  Б) химическая стабильность, цетановое число  В) вязкость, низкотемпературные свойства, физическая и химическая стабильность  Г) испаряемость, плотность, поверхностное натяжение |
| 14. | **К альтернативным топливам относятся:**  А) сжиженные нефтяные газы, сжатые сопутствующие газы.  Б) сжатый природный газ, газоконденсатное топливо, спирты, водород.  В) газоконденсатное топливо, водород, сжатый сопутствующий газ. |
| 15. | **Способ очистки, при котором подогретое масло смешивают с растворителем**  А) кислотно-щелочной  Б) селективной  В) контактный |
| 16. | **Присадки, понижающие температуру застывания масел**  А) противокоррозионные  Б) депрессорные  В) противоизносные и противозадирные  Г) вязкостные |

|  |  |
| --- | --- |
| 17. | **Свойства, определяющие способность моторного масла препятствовать слипанию углеродистых частиц, -**  А) противокоррозионные  Б) моющие  В) антиокислительные  Г) диспергирующие |
| 18. | **Попадание нефтяных продуктов в антифризы приводит к**  А) увеличению коэффициента объемного расширения  Б) повышенной коррозионной активности  В) испарению воды  Г) распаду присадок. |
| 19. | **Параметр, по которому можно определить температуру застывания антифриза**  А) температура каплепадения  Б) вязкость  В) плотность и показатель преломления |
| 20. | **Видами нормирования расхода топлива являются:**  А) линейные и удельные.  Б) основные и вспомогательные.  В) транспортные и индивидуальные. |
| 21. | **В зависимости от эксплуатационных свойств трансмиссионные масла делят на** А) 6 групп;  Б) 8 групп;  В) 3 группы;  Г) 5 групп. |
| 22. | **Адгезия клеевого соединения зависит от**  А) наполнителей.  Б) химических и межмолекулярных сил притяжения между частицами клея и склеиваемого материала.  В) растворителей. |
| 23. | **Пары бензина, которые выбрасываются в атмосферу при заполнении резервуаров АЗС**  А) среднее дыхание  Б) малое дыхание  В) большое дыхание. |
| 24. | **Температурой самовоспламенения называется …**  А) концентрация газа и пара в воздухе.  Б) минимальная концентрация газа и пара в воздухе, при которой возможен взрыв  В) наименьшая температура, при которой начинается горение вещества при соприкосновении его с воздухом при отсутствии источника зажигания. |
| 25. | **Вещества, поражающие центральную нервную систему и кроветворные органы человека**  А) оксиды серы, углеводороды  Б) соединения свинца  В) окись углерода, оксиды азота |
| 26. | **Смазочные свойства масел влияют на …**  А) процессы трения и изнашивания деталей.  Б) усталостное изнашивание.  В) коррозионно-механическое изнашивание. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 27-35: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.*** | |
| 27. | Химмотология изучает свойства, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и рациональное использование горюче - смазочных материалов (ГСМ) в технике, устанавливает\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к ГСМ. |
| 28. | Механические примеси – это твердые вещества, образующие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ или находящиеся во \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_состоянии. |
| 29. | Смазочные свойства масел – это совокупность свойств, которые влияют на процессы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ деталей. |
| 30. | Нефтеперерабатывающая промышленность России выпускает следующие автомобильные тормозные жидкости: БСК, ГТЖ-22М; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, «Томь» и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |
| 31. | Температурой вспышки называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ температуру, при которой пары масла, смешиваясь с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, образуют смесь, воспламеняющуюся от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ огня. |
| 32. | Противокоррозионные присадки создают на металле защитный \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ слой, препятствующий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на металл кислых и других активных агентов. |
| 33. | В случае заглатывания тормозной жидкости в пищевой тракт человека, например при попытке откачать часть ее из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ главного тормозного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, нужно немедленно промыть \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |
| 34. | Прочность клеевого соединения зависит от величины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - силы прилипания клея к склеиваемой поверхности и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - прочности самой клеевой пленки. |
| 35. | Наибольшую опасность острого отравления парами бензина представляют собой работы, проводимые в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонтных помещениях, а также при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ резервуаров и тары от остатков бензина. |
| ***Инструкция по выполнению заданий №36-40: Верно ли следующее утверждение?*** | |
| 36 | Вязкость топлив увеличивается с утяжелением фракционного состава и понижением температуры топлива. |
| 37 | Низкотемпературные свойства дизельного топлива характеризуются температурами кипения, помутнения, застывания, предельной фильтруемости. |
| 38 | Высокая испаряемость бензина иногда вызывает обледенение карбюратора, так как испарение бензина снижает температуру деталей. |
| 39 | Большинство синтетических масел относятся к энергосберегающим, поскольку снижают потери на преодоление трения в двигателе и обеспечивают экономию топлива до 5%. |
| 40 | Температура застывания гидравлического масла не должна быть ниже температуры окружающего воздуха, при которой начинает работать гидравлическая система. |

**Вариант- 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | | Задание (вопрос) | Эталон ответа |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения задания Вы получите последовательность букв. Например, № задания – 1,вариант 1-В,2-А,3-Б.*** | | | |
| 1. | **Установите соответствие между наименованием масла и маркировкой**  Наименование: Маркировка:  1 Термостойкая смазка. А) ДТ Л-0,11-58  2. Тормозная жидкость. Б) ЦИАТИМ-221  3 Дизельное топливо. В) ГТЖ-22М | | |
| 2. | **Установите соответствие между терминами и единицами измерения**  Термины: Единицы измерения:  1. Динамическая вязкость. А) Н/М  2. Поверхностное натяжение. Б) КГ/М3  3. Плотность. В) Па \* с | | |
| 3. | **Установите соответствие между нормами содержания СОв отработавших газах автомобилей**  Наименование: Обозначение:  1. Евро - 0 А) 2,0  2. Евро - 2 Б) 11,2  3. Евро - 3 В) 4,0 | | |
| 4. | **Установите соответствие между наименованием и обозначением синтетических клеев**  Наименование: Обозначение:  1. Цианокриловые клеи А) АН-106  2. Акриловые клеи Б) ЭД-20  3. Эпоксидная смола В) ТК-300Э | | |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 5-9: Выберите несколько правильных ответов.*** | | | |
| 5) | Видами альтернативных топлив являются:  А) диметиловый эфир  Б) аммиак  В) дизельное топливо  Г) этанол  Д) бензин | | |
| 6) | **Важнейшими показателями качества бензинов являются:**  А) водостойкость  Б) прокачиваемость  В) стабильность  Г )испаряемость  Д) воспламеняемость | | |
| 7) | **Основными видами термореактивных пластмасс являются:**  А) фенопласты  Б) полиамиды  В) гетинакс  Г) текстолит  Д) полистирол | | |
| 8) | **Для противокоррозионной защиты наружных поверхностей не применяются …**  А) защитные водовытесняющие составы  Б) пластичные смазки  В) специальные масла  Г) консервационные масла  Д) мастики  Е) гидравлические масла | | |
| 9) | Токсичными и ядовитыми не являются:  А) минеральные масла  Б) повышенный шум  В) органические растворители  Г) акустические загрязнения  Д) этилированные бензины | | |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 5 - 21: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*** | | | |
| 10. | **Свойства и показатели бензина, влияющие на образование отложений:**  А) физическая и химическая стабильность  Б) механические примеси, поверхностное натяжение, вязкость  В) нормальное сгорание  Г) теплопроводность, воспламеняемость  Д) прозрачность, цвет | | |
| 11. | **Цвет этилированного бензина марки АИ-93**  А) оранжево-красный  Б) синий  В) желтый  Г) розовый | | |
| 12. | **К высококалорийным топливам относится(относятся):**  А) доменный газ  Б) природный газ, нефтяной сопутствующий сжиженный и крекинговый  В) коксовый и светильный газ | | |
| 13. | **Основным и самым ценным компонентом в составе сжатых газов является**  А) этан  Б) водород  В) метан  Г) окись углерода | | |
| 14. | **Расход топлива на единицу транспортной работы может быть сокращен при увеличении**  А) коэффициента использования пробега  Б) применения различных присадок  В) повышения октанового числа | | |
| 15. | **К топливам нефтяного происхождения относятся**  А) спирты, водород, сжатый природный газ, газоконденсатное топливо  Б) сжатые попутные газы, сжиженные нефтяные газы  В) сжиженные нефтяные газы, спирты | | |
| 16. | **Показателем прочности резины является**  А) эластичность  Б) предел прочности при растяжении (сжатии)  В) твердость  Г) износостойкость | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 17. | **Верхним пределом взрываемости называется**  А) концентрация газа и пара в воздухе, выше которой взрыва не происходит  Б) минимальная концентрация газа и пара в воздухе, при которой возможен взрыв  В) значение граничных концентраций области воспламенения |
| 18. | **Пенетрацией называется**  А) способность сопротивляться расслаиванию  Б) минимальное удельное напряжение  В) условный показатель механических свойств смазок, численно равный глубине погружения в них конуса стандартного прибора за 5с |
| 19. | **Трансмиссионные масла работают в условиях**  А) граничного трения  Б) трения покоя  В) жидкостного трения |
| 20. | **Присадками, предотвращающими вспенивание масел, являются**  А) антипенные  Б) вязкостные  В) противоизносные  Г) депрессорные |
| 21. | **К эксплуатационным факторам, определяющим уровень выбросов вредных веществ автомобилями в окружающую среду, НЕ относится качество**  А) технического обслуживания и ремонта автомобилей  Б) организации перевозок  В) подготовки обслуживающего персонала для АТП  Г) дорожного покрытия |
| 22. | **Коллоидной стабильностью пластичной смазки называется способность**  А) уменьшать трение  Б) противостоять размыву водой  В) сопротивляться расслаиванию |
| 23. | **По кинематической вязкости гидравлические масла делят на**  А) восемь классов.  Б) десять классов.  В) три класса. |
| 24. | **Функция, выполняемая лакокрасочными покрытиями**  А) декоративная.  Б) защитная.  В) консервационная. |
| 25. | **Основные компоненты сжиженных газов**  А) метан, этан.  Б) этан, пропан.  В) пропан, бутан.  Г) бутан, метан |
| 26. | **Индекс вязкости, с которым масло будет иметь худшие вязкостно-температурные свойства**  А) 90  Б) 95  В) 80  Г) 85 |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 22-30: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.*** | |
| 27. | Вязкость – свойство жидкости оказывать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. перемещению одной части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ другой. |
| 28. | Давление насыщенных паров бензина характеризуется испаряемостью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ фракций бензина. |
| 29. | Ядовитость \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. газов общеизвестна, но наиболее опасна из всех их составляющих \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ СО, предельно допустимая концентрация которой в воздухе составляет 0,02 мг/л. |
| 30. | Коллоидная стабильность – это способность смазки сопротивляться \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, она зависит от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_каркаса смазки. |
| 31. | В России действует система государственных стандартов на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ отработавших \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ автомобилей. |
| 32. | Щелочное число определяется количеством \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ калия (в мг), эквивалентным количеству \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кислоты, израсходованной на нейтрализацию сильных оснований, содержащих в 1 грамме масла. |
| 33. | Групповая норма – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ количество топлива, которое допускается расходовать при выполнении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ транспортной работы |
| 34. | В состав синтетических клеев входят смолы, пластификаторы, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_., ускорители, разбавители и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |
| 35. | Особое внимание следует обращать на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ безопасности при работе с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бензинами. |
| ***Инструкция по выполнению заданий №36-40: Верно ли следующее утверждение?*** | |
| 36 | С увеличением вязкости тормозной жидкости пропорционально увеличивается время срабатывания тормозов. |
| 37 | Систему охлаждения заполняют этиленгликолевыми жидкостями на 96-98% объема, так каконимеют высокий коэффициент объемного расширения и значительно увеличиваются в объеме при нагревании |
| 38 | Оптимальная вязкость дизельного топлива находится в пределах 1,5 … 8 мм2/с при 200С. |
| 39 | Силиконовые герметики обладают стойкостью к бензину и применяются для ремонта карбюраторов, бензопроводов, других узлов и деталей топливной системы. |
| 40 | Предельно допустимая концентрация в воздухе масляного тумана – 10 мг/м3. |

**Задание №2**

**1 вариант**

1. Автомобильный бензин марки АИ-95 неэтилированный, зимний, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ2084-77 |
| Кислотность, мг КОН на 100 см3 | 4 |  |
| Содержание фактических смол на месте производства, мг на 100 см3 | 4,8 |  |
| Индукционный период бензина на месте производства, мин. | 800 |  |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что пробег легкового автомобиля такси ГАЗ-3102, при работе в горной местности на высоте 300 - 800 м, составил 244 км. Какова норма расхода бензина легкового автомобиля ГАЗ-3102 при работе в горной местности?*

**2 вариант**

1. Дизельное топливо марки ДЗп-0,5 минус 35, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 50 |  |
| Температура застывания, 0С | -33 |  |
| Общее содержание серы, % | 0,6 |  |

Расшифруйте марку дизельного топлива. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 305-82 на работу двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что городской автобус Ikarus 280.33M работал в городе в зимнее время с использованием штатных отопителей салона Sirokko-268 совместно с Sirokko-262 (отопитель прицепа), совершил пробег 164 км при времени работы на линии 8 ч. Какова норма расхода дизельного топлива городского автобуса Ikarus 280.33M при работе в городе в зимнее время?*

**3 вариант**

1. Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 10541-78 |
| Кинематическая вязкость при 1000С, мм2/с | 9,0 |  |
| Зольность сульфатная,% | 1,4 |  |
| Температура вспышки 0С | 210 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 10541-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль ЗИЛ-431410 при пробеге 217 км выполнил транспортную работу в объеме 820 т-км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Какова норма расхода бензина одиночного бортового автомобиля ЗИЛ-431410?*

**4 вариант**

1. Дизельное топливо марки Л-0,2-40 полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 40 |  |
| Температура застывания, 0С | - 11 |  |
| Кинематическая вязкость при 20 0С, мм3 /с (сСт) | 2,5 |  |

Расшифруйте дизельного топлива, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя топлива от требований ГОСТ 305-82 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что бортовой автомобиль КамАЗ-5320 с прицепом ГКБ-8350 выполнил 6413 т-км транспортной работы в условиях зимнего времени по горным дорогам на высоте 800 - 2000 м и совершил общий пробег 475 км. Какова норма расхода дизельного топлива бортового автомобиля КамАЗ-5320 с прицепом ГКБ-8350 при работе по горным дорогам в зимнее время?*

**5 вариант**

1. Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 14 |  |
| Температура застывания **О**С | -15 |  |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,5 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный автомобиль-тягач МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А передвигаясь по загородной дороге с усовершенствованным покрытием в условиях зимнего времени выполнил 9520 т-км транспортной работы при пробеге 595 км. Какова норма расхода топлива седельного автомобиля-тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А?*

**6 вариант**

1. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100ОС | 13 |  |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 |  |
| Температура застывания ОС | -29 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал МАЗ-5551 совершил пробег 165 км, выполнив при этом m = 10 ездок с грузом. Работа осуществлялась в зимнее время в карьере. Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал МАЗ-5551 при работе в зимнее время в карьере?*

**7 вариант**

1. Пластичная смазка марки Литол-24, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 21150-87 |
| Температура каплепадения, **О**С | 183 |  |
| Придел прочности при 20**О**С, Па | 550 |  |
| Коллоидная стабильность, % выделенного масла, не более | 10 |  |

Укажите состав этой пластичной смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 21150-87 на работу смазываемых механизмов.

2) С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527 в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений, перевез на расстояние 115 км 13 т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80 км 16 т щебня. Общий пробег составил 240 км. Определите норму расхода топлива автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527?Учитывая, что автомобиль-самосвал работал с коэффициентом полезной работы более чем 0,5, нормативный расход топлива определяется так же, как для бортового автомобиля КамАЗ-5320 (базового для самосвала КамАЗ-5511) с учетом разницы собственной массы этих автомобилей.*

**8 вариант**

1. Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 78 |  |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 150 |  |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,7 |  |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон ГЗСА-37021 (на сжиженном нефтяном газе), работая в черте города с частыми остановками, совершил пробег 152 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургона ГЗСА-37021?*

**9 вариант**

1. Автомобильный бензин марки А-92 (этилированный), полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 2084-77 |
| Концентрация фактических смол, мг 100 см3на месте производства | 6,0 |  |
| Давление насыщенных паров, кПа | 65 |  |
| Массовая доля серы, % | 0,12 |  |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобильный кран КС-4571 на базе автомобиля КрАЗ-257, вышедший из капитального ремонта, совершил пробег 127 км. Время работы спецоборудования по перемещению грузов составило 6,8 ч. Какова норма расхода топлива автомобильного крана КС-4571?*

**10 Вариант**

1. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 13 |  |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 |  |
| Температура застывания **О**С | -29 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал МАЗ-5551 совершил пробег 165 км, выполнив при этом m = 10 ездок с грузом. Работа осуществлялась в зимнее время в карьере. Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал МАЗ-5551 при работе в зимнее время в карьере?*

**11 Вариант**

1. Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 14 |  |
| Температура застывания **О**С | -15 |  |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,5 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный автомобиль-тягач МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А передвигаясь по загородной дороге с усовершенствованным покрытием в условиях зимнего времени выполнил 9520 т-км транспортной работы при пробеге 595 км. Какова норма расхода топлива седельного автомобиля-тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А?*

**12 Вариант**

1. Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 78 |  |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 150 |  |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,7 |  |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон ГЗСА-37021 (на сжиженном нефтяном газе), работая в черте города с частыми остановками, совершил пробег 152 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургона ГЗСА-37021?*

**13 вариант**

1. Автомобильный бензин марки АИ-95 неэтилированный, зимний, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ2084-77 |
| Кислотность, мг КОН на 100 см3 | 2,9 |  |
| Содержание фактических смол на месте производства, мг на 100 см3 | 4,6 |  |
| Индукционный период бензина на месте производства, мин. | 850 |  |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль ВАЗ-217030 Приора, работавший в городе с населением 500 тыс. человек, совершил пробег 180 км. Какова норма расхода топлива легкового автомобиля ВАЗ-217030 Приора?*

1. **вариант**
2. Дизельное топливо марки ДЗп-0,5 минус 35, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 53 |  |
| Температура застывания, 0С | -30 |  |
| Общее содержание серы, % | 0,8 |  |

Расшифруйте марку дизельного топлива. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 305-82 на работу двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль ВАЗ-111840 Калина, работавший в горной местности на высоте 850 - 1500 м над уровнем моря, совершил пробег 220 км. Какова норма расхода топлива легкового автомобиляВАЗ-111840 Калина?*

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 10541-78 |
| Кинематическая вязкость при 100**О**С, мм2/с | 10,0 |  |
| Зольность сульфатная,% | 1,5 |  |
| Температура вспышки **О**С | 211 |  |

Расшифруйте марку моторного масла . Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя от требований ГОСТ 10541-78 на работу двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль Волга Сайбер, работавший в городе с населением 1,5 млн. человек в зимнее время, совершил пробег 85 км.Какова норма расхода топлива легкового автомобиляВолга Сайбер?*

1. **вариант**
2. Дизельное топливо марки Л-0,2-40 полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 43 |  |
| Температура застывания, 0С | - 10 |  |
| Кинематическая вязкость при 20 0С, мм3 /с (сСт) | 2,4 |  |

Расшифруйте дизельного топлива, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя топлива от требований ГОСТ 305-82 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

2) С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль DaewooNexia, оборудованный кондиционером и работавший в городе с населением 150 тыс. человек, совершил пробег 115 км.Какова норма расхода топлива легкового автомобиляDaewooNexia?*

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 10,05 |  |
| Температура застывания **О**С | -15 |  |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,3 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль Mercedes-Benz S500, оборудованный установкой климат-контроль, в зимнее время за рабочую смену в городе с населением 4 млн. человек совершил пробег 75 км, при этом вынужденный простой автомобиля с работающим двигателем составил 2 часа.Какова норма расхода топлива легкового автомобиляMercedes-Benz S500?*

1. **вариант**
2. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 12 |  |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,020 |  |
| Температура застывания **О**С | -27 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что городской автобус НефАЗ-5299-10-15 работал в городе с населением 2 млн. человек в зимнее время с использованием штатных отопителей салона, совершил пробег 145 км при времени работы на линии 8 ч. Какова норма расхода топлива городского автобуса НефАЗ-5299-10-15?*

1. **вариант**

1). Пластичная смазка марки Литол-24, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 21150-87 |
| Температура каплепадения, **О**С | 185 |  |
| Придел прочности при 20**О**С, Па | 600 |  |
| Коллоидная стабильность, % выделенного масла, не более | 11 |  |

Укажите состав этой пластичной смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 21150-87 на работу смазываемых механизмов.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные

*Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль КамАЗ-43253-15 при пробеге 320 км выполнил транспортную работу в объеме 1750 т·км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. . Какова норма расхода топлива одиночного бортового автомобиля КамАЗ-43253-15?*

1. **вариант**

1). Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 75 |  |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 175 |  |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,5 |  |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что бортовой автомобиль КамАЗ-65117-62 с прицепом выполнил транспортную работу в объеме 8400 т·км в условиях зимнего времени по горным дорогам на высоте 800 - 2000 м и совершил общий пробег 470 км.Какова норма расхода топлива бортовогоавтомобиля КамАЗ-65117-62 с прицепом?*

1. **вариант**

1). Автомобильный бензин марки АИ-93, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 2084-77 |
| Концентрация фактических смол, мг 100 см3на месте производства | 8,0 |  |
| Давление насыщенных паров, кПа | 63 |  |
| Массовая доля серы, % | 0,14 |  |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом выполнил транспортную работу в объеме 16200 т·км при пробеге 600 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений.Какова норма расхода топлива седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом?*

1. **вариант**

1). Трансмиссионное масло марки ТЭП-15 , полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 13 |  |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 |  |
| Температура застывания **О**С | -23 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-65115, вышедший из*

*капитального ремонта, совершил пробег 185 км, выполнив при этом m = 20 ездок с грузом. Работа осуществлялась в карьере.Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал КамАЗ-65115?*

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 12 |  |
| Температура застывания **О**С | -25 |  |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным*

*прицепом перевез на расстояние 115 км 13 т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80 км 16 т щебня. Общий пробег составил 240 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок и снижений.*

*Учитывая, что автомобиль-самосвал работал с коэффициентом полезной работы более чем 0,5, нормативный расход топлива определяется так же, как для бортового автомобиля КамАЗ-5320 (базового для самосвала КамАЗ-5511) с учетом разницы собственной массы этих автомобилей. Таким образом, в этом случае норма расхода топлива на пробег для автомобиля КамАЗ-5511 включает 25,0 л/100 км (норма расхода топлива для порожнего автомобиля КамАЗ-5320) плюс 2,08 л/100 км (учитывающих разницу собственных масс базового бортового автомобиля и самосвала в размере 2,08 т), что составляет 27,7 л/100 км. Какова норма расхода топлива автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом?*

**24 вариант**

1. Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 75 |  |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 178 |  |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,5 |  |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон Fiat Ducato 2.3TDI, работая в черте города с населением 150 тыс. человек с частыми остановками, совершил пробег 120 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургонаFiat Ducato 2.3TDI?*

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-53/10Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 11 |  |
| Температура застывания **О**С | -21 |  |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,2 |  |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом выполнил транспортную работу в объеме 18100 т·км при пробеге 750 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Какова норма расхода топлива седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом?*

**32.1.2. Пакет экзаменатора**

**Условия проведения экзамена:**

все студенты одновременно находятся в кабинете устройства автомобилей, сначала группа проходит тестирование, затем группа выполняет практическое задание.

**Количество вариантов задания для экзаменующегося:** 1 задание – 2 варианта. Студент получает 1 вариант. 2 задание – 20 вариантов. Студент получает 1 из вариантов, выбранный случайным образом.

**Время выполнения задания:** 120 мин. (100 мин. – задание №1, 20 мин. - задание №2).

**Оборудование:** микрокалькулятор, бланк для выполнения задания, авторучка, нормативно – правовая база, справочная литература.

**Эталоны ответов**

**Задание 1.**

**Вариант № 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | | Вариант ответа |  | № задания | Вариант ответа |
| 1. | | 1-В, 2-А, 3-Б |  | 14. | Б |
| 2. | | 1-В, 2-А, 3-Б |  | 15. | Б |
| 3. | | 1-В, 2-А, 3-Б |  | 16. | Б |
| 4. | | 1-Б, 2-В, 3-А |  | 17. | Г |
| 5 | | 1-Б, 2-В, 3-Д |  | 18. | Г |
| 6 | | 1-А, 2-В, 3-Д |  | 19. | В |
| 7 | | 1-А 2-Г, 3-Д |  | 20. | А |
| 8 | | 1-Б, 2-В, 3-А |  | 21 | Г |
| 9. | | БГ |  | 22 | Б |
| 10. | | В |  | 23 | В |
| 11. | | Б |  | 24. | Г |
| 12. | | А |  | 25. | Б |
| 13. | | В |  | 26. | А |
| 27 | качество, требования | | | | |
| 28 | осадок, взвешенном | | | | |
| 29 | трения, изнашивания | | | | |
| 30 | «Нева», «Роса» | | | | |
| 31 | минимальную, воздухом, открытого | | | | |
| 32 | мономолекулярный, воздействию | | | | |
| 33 | бачка, цилиндра, желудок | | | | |
| 34 | адгезии, когезии | | | | |
| 35 | закрытых, очистке | | | | |
| 36 | ДА | | | | |
| 37 | НЕТ | | | | |
| 38 | ДА | | | | |
| 39 | ДА | | | | |
| 40 | НЕТ | | | | |

**Вариант № 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | | Вариант ответа |  | № задания | Вариант ответа |
| 1. | | 1-Б, 2-В, 3-А |  | 14. | А |
| 2. | | 1-В, 2-А, 3-Б |  | 15. | Б |
| 3. | | 1-Б, 2-В, 3-А |  | 16. | Б |
| 4. | | 1-В, 2-А, 3-Б |  | 17. | Б |
| 5. | | АБГ |  | 18. | В |
| 6. | | БВГ |  | 19. | А |
| 7. | | АВГ |  | 20. | А |
| 8. | | ВЕ |  | 21. | Г |
| 9. | | БГ |  | 22. | В |
| 10. | | А |  | 23. | Б |
| 11. | | А |  | 24 | Б |
| 12. | | Б |  | 25 | В |
| 13. | | В |  | 26 | В |
| 25 | сопротивление, относительно | | | | |
| 26 | бензина, легко-испаряющихся | | | | |
| 27 | выхлопных, окись углерода | | | | |
| 28 | расслаиванию, структурного | | | | |
| 29 | токсичность, дымность, газов | | | | |
| 30 | едкого, соляной | | | | |
| 31 | максимальное, единицы | | | | |
| 32 | отвердители, наполнители | | | | |
| 33 | меры, этилированными | | | | |
| 34 | отвердители, наполнители | | | | |
| 35 | меры, этилированными | | | | |
| 36 | ДА | | | | |
| 37 | НЕТ | | | | |
| 38 | ДА | | | | |
| 39 | НЕТ | | | | |
| 40 | НЕТ | | | | |

Каждый правильный ответ блока **А** и **В** оценивается 1 баллом, неправильный – 0 баллов (всего 40 баллов). Максимальное количество составляет 40 баллов.

**Задание 2.**

**1 вариант**

1. Автомобильный бензин марки АИ-95 неэтилированный, зимний, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ2084-77 |
| Кислотность, мг КОН на 100 см3 | 4 | Не более 3 |
| Содержание фактических смол на месте производства, мг на 100 см3 | 4,8 | Не более 5 |
| Индукционный период бензина на месте производства, мин. | 800 | 900 |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

**Решение:**

1. Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: цифры указывают октановое число, определяемое по исследовательскому методу.
2. Впишем в таблицу показатели качества бензина, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кислотность* превышает значения ГОСТ на 1 мг КОН на 100 см3, что способствует коррозии трубопроводов и топливной аппаратуры и сокращает срок хранения топлива;
* *содержание фактических* смол на месте производства меньше значения ГОСТ на 0,2 мг на 100 см3, на эксплуатационных свойствах бензина это не отразится. Эксплуатация двигателя при повышенном содержании смол приводит к увеличению отложения нагара на деталях двигателя;
* *индукционный период* меньше значения ГОСТ на 100 минут. Индукционный период бензинов длительностью 900 мин.
* - очень хороший показатель и гарантирует их стабильность в течение длительного времени.

1. Определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что пробег легкового автомобиля такси ГАЗ-3102, при работе в горной местности на высоте 300 - 800 м, составил 244 км. Какова норма расхода бензина легкового автомобиля ГАЗ-3102 при работе в горной местности?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива для легкового автомобиля ГАЗ-24-10 составляет *Hs*= 12,5 л/100 км;
* надбавка за работу в горной местности на высоте над уровнем моря от 300 до 800 м составляет *D* = 5%.

Нормативный расход топлива составляет:

***Qн = 0,01 ×Hs×S× (1 + 0,01 ×D) =*** 0,01 x 12,5 x 244 x (1 + 0,01 x 5) = 32 л.

**Вариант 2**

1. Дизельное топливо марки ДЗп-0,5 минус 35, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 50 | 45 |
| Температура застывания, 0С | -33 | -35 |
| Общее содержание серы, % | 0,6 | 0,5 |

Расшифруйте марку дизельного топлива. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 305-82 на работу двигателя.

**Решение:**

1. Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: Д – дизельное; З- зимнее; П –содержание присадок (депрессорная, противодымная); 0,5 – процентное содержание серы (неактивной), минус 35 – температура застывания.
2. Впишем в таблицу показатели качества дизельного топлива, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *цетановое число* превышает значения ГОСТ 2084-77 на 5 едини. На таком дизельном топливе будет чрезмерно малый период задержки самовоспламенения, и топливо будет сгорать вблизи форсунок, вызывая их подгорание, при этом мощность и экономичность работы двигателя снижаются;
* *температура застывания* меньше значения ГОСТ, на эксплуатационных свойствах дизельного топлива это не отразится.
* *общее содержание серы* превышает значения ГОСТ 2084-77 на 0,1 единицу, использование такого топлива вызывает коррозию, способствует процессам  
  образования отложений и износу в 1,5-2,0 раза.

1. Определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что городской автобус Ikarus 280.33M работал в городе в зимнее время с использованием штатных отопителей салона Sirokko-268 совместно с Sirokko-262 (отопитель прицепа), совершил пробег 164 км при времени работы на линии 8 ч. Какова норма расхода дизельного топлива городского автобуса Ikarus 280.33M при работе в городе в зимнее время?*

Исходные данные:

* транспортная норма расхода топлива на пробег для городского автобуса Ikarus-280.33 составляет Hs = 42,4 л/100 км;
* надбавка за работу в зимнее время составляет D = 8%;
* норма расхода топлива на работу отопителя Sirokko-268 совместно с Sirokko-262 составляет Hот = 3,5 л/ч.

Нормативный расход топлива составляет:

***Qн = 0,01 ×Hs×S× (1 + 0,01 ×D) + Hот×T*** = 0,01 x 42,4 x 164 x (1 + 0,01 x 8) + 3,5 x 8 = 103,1 л.

**3 вариант**

1. Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 10541-78 |
| Кинематическая вязкость при 100**О**С, мм2/с | 9,0 | не менее 12 |
| Зольность сульфатная,% | 1,4 | не более 1,3 |
| Температура вспышки **О**С | 210 | не ниже 210 |

**Решение:**

1. Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное;цифры 63/12 – характеризуют класс кинематической вязкости;а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, Г – до 14 % композиций присадок, предназначено для высокофорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.
2. Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 10541-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* занижена от показателя ГОСТ 10541-78 (12±0,5), показатель масла выпущенного с завода 9, следовательно срок службы масла будет меньше чем обычно;
* *зольность сульфатная*завышена, в масле образуются продукты, вызывающие старение масла;
* *температура вспышки* по ГОСТ 10541-78 показатель должен быть не менее 210. Соответственно отклонений в работе двигателя быть не должно, так как показатели равны*.*

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль ЗИЛ-431410 при пробеге 217 км выполнил транспортную работу в объеме 820 т-км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Какова норма расхода бензина одиночного бортового автомобиля ЗИЛ-431410?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег для бортового автомобиля ЗИЛ-431410 составляет Hs = 31,0 л/100 км;
* норма расхода бензина на перевозку полезного груза составляет Hw = 2,0 л/100 т-км.

Нормативный расход топлива составляет:

***Qн = 0,01 × (Hs×S + Hw×W)*** = 0,01 x (31 x 217 + 2 x 820) = 83,7 л.

**4 вариант**

1. Дизельное топливо марки Л-0,2-40 полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 40 | 45 |
| Температура застывания, 0С | - 11 | -10 |
| Кинематическая вязкость при 20 0С, мм3 /с (сСт) | 2,5 | 3,0-6,0 |

Расшифруйте дизельного топлива, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя топлива от требований ГОСТ 305-82 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

1. Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: Д – дизельное; Л – летнее; 0,2 – процентное содержание серы (неактивной), 40 – температура вспышки, определяемая в закрытом тигле.
2. Впишем в таблицу показатели качества дизельного топлива, которые определены ГОСТ 305-82. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *цетановое число* находится в приделах нормы;
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах топлива это не отразится;
* *кинематическая вязкость* занижена, капли при распылении получаются очень мелкими, дальность их полета уменьшается и они концентрируются и сгорают в основном в непосредственной близости от форсунок, что приводит к перегреву и деформации форсунок.

2) С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что бортовой автомобиль КамАЗ-5320 с прицепом ГКБ-8350 выполнил 6413 т-км транспортной работы в условиях зимнего времени по горным дорогам на высоте 800 - 2000 м и совершил общий пробег 475 км. Какова норма расхода дизельного топлива бортового автомобиля КамАЗ-5320 с прицепом ГКБ-8350 при работе по горным дорогам в зимнее время?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег для бортового автомобиля КамАЗ-5320 составляет Hs = 25,0 л/100 км;
* норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет Hw = 1,3 л/100 т-км; норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа или полуприцепа составляет Hg = 1,3 л/100 т-км;
* надбавка за работу в зимнее время составляет D = 8%, за работу в горных условиях на высоте от 800 до 2000 м над уровнем моря D = 10%;
* масса снаряженного прицепа ГКБ-8350 Gпр = 3,5 т;
* норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-5320 с прицепом ГКБ-8350 составляет:

***Hsan = Hs + Hg×Gпр*** = 25 + 1,3 x 3,5 = 29,55 л/100 км.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 × (Hsan×S + Hw×W) × (1 + 0,01 ×D)*** = 0,01 x (29,55 x 475 + 1,3 x 6413) x (1 + 0,01 x 18) = 264,0 л.

**5 вариант**

1. Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 14 | 11,0±0,5 |
| Температура застывания **О**С | -15 | -15 |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,5 | 1,0 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

1. Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное;цифра 10 – характеризует класс кинематической вязкости;а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, В – до 8 % композиций присадок, предназначено для среднефорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.
2. Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 8581-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* завышена, затрудняется пуск двигателя особенно в зимнее время.
* *температура застывания* соответствует ГОСТу.
* *моющие свойства по ПЗВ*завышены в результате образуются продукты, вызывающие старение масла.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный автомобиль-тягач МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А передвигаясь по загородной дороге с усовершенствованным покрытием в условиях зимнего времени выполнил 9520 т-км транспортной работы при пробеге 595 км. Какова норма расхода топлива седельного автомобиля-тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег для тягача МАЗ-5429 составляет Hs = 23,0 л/100 км;
* норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет Hw = 1,3 л/100 т-км;
* масса снаряженного полуприцепа МАЗ-5205А Gпр = 5,7 т;
* надбавка за работу в зимнее время D = 6%, снижение в связи с передвижением автопоезда по загородной дороге с усовершенствованным покрытием D = 15%;
* норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе седельного тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А без груза составляет:

***Hsan = Hs + Hg×Gпр*** = 23 + 1,3 x 5,7 = 30,41 л/100 км.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 × (Hsan×S + Hw×W) × (1 + 0,01 ×D) =*** 0,01 x (30,41 x 595 + 1,3 x 9520) x (1 - 0,01 x 9) = 277,3 л.

**6 вариант**

1. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 13 | 15,0±1 |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 | не более 0,01 |
| Температура застывания **О**С | -29 | не выше -25 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

**Решение:**

1. Приведенная марка трансмиссионного масла расшифровывается следующим образом: *Т* – трансмиссионное, *С* - в маркировке означает, что продукт сезонный и получен из сернистой нефти, *П* - обозначает наличие в масле присадок, *15* – это показатель вязкости, *к* – значит, что масло предназначено для эксплуатации в КАМАЗах.
2. Впишем в таблицу показатели качества трансмиссионного масла, которые определены ГОСТ 23652-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов трансмиссии следующие:

* *кинематическая вязкость* ниже определенного предела, масло выдавливается из зоны трения, что приводит к непосредственному контакту между трущимися поверхностями и, как следствие, к их ускоренному изнашиванию;
* *массовая доля механических примесей* соответствует ГОСТу;
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах трансмиссионного масла это не отразится.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал МАЗ-5551 совершил пробег 165 км, выполнив при этом m = 10 ездок с грузом. Работа осуществлялась в зимнее время в карьере. Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал МАЗ-5551 при работе в зимнее время в карьере?*

Исходные данные:

* транспортная (с коэффициентом загрузки 0,5) норма расхода топлива для автомобиля-самосвала МАЗ-5551 составляет Hs = 28 л/100 км;
* норма расхода топлива для самосвалов на каждую ездку с грузом составляет Hz = 0,25 л;
* надбавки за работу в зимнее время D = 6%, на работу в карьере - D = 12%.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 ×Hs×S×(1 + 0,01 ×D) + Hz×m*** = 0,01 x 28 x 165 x (1 + 0,01 x 18) + 0,25 x 10 = 57 л.

**7 вариант**

1. Пластичная смазка марки Литол-24, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 21150-87 |
| Температура каплепадения, **О**С | 183 | 185 |
| Придел прочности при 20**О**С, Па | 550 | 500-1000 |
| Коллоидная стабильность, % выделенного масла, не более | 10 | 12 |

Укажите состав этой пластичной смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 21150-87 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

1. Состав: нефтяное масло вязкостью 60-75 мм2/с при 50°С, загущенное литиевым мылом 12-гидроксистеариновой кислоты, содержит антиокислительную и вязкостную присадки.  Антифрикционная многоцелевая водостойкая смазка предназначена для смазывания в узлах трения колесных машин, гусеничных транспортных средств и промышленного оборудования, для судового и железнодорожного транспорта. Рекомендуется также для всех типов подшипников качения и скольжения, шарниров, зубчатых и других передач.
2. Впишем в таблицу показатели качества пластичной смазки, которые определены ГОСТ 21150-87. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* занижена, смазка тугоплавкая;
* *придел прочности*соответствует ГОСТу;
* *коллоидная стабильность* занижена*,* ухудшаетсяспособность смазки сопротивляться отделению дисперсионной среды (масла) при хранении и в процессе применения.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527 в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений, перевез на расстояние 115 км 13 т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80 км 16 т щебня. Общий пробег составил 240 км. Какова норма расхода топлива автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527? Учитывая, что автомобиль-самосвал работал с коэффициентом полезной работы более чем 0,5, нормативный расход топлива определяется так же, как для бортового автомобиля КамАЗ-5320 (базового для самосвала КамАЗ-5511) с учетом разницы собственной массы этих автомобилей.*

*Таким образом, в этом случае норма расхода топлива для автомобиля КамАЗ-5511 включает 25 л/100 км (норма расхода топлива для порожнего автомобиля КамАЗ-5320) плюс 2,7 л/100 км (учитывающих разницу собственных масс порожнего бортового автомобиля и самосвала в размере 2,08 т), что составляет 27,7 л/100 км.*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег для автомобиля КамАЗ-5511 в снаряженном состоянии составляет Hs = 27,7 л/100 км;
* норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет Hw = 1,3 л/100 т-км;
* работа проводилась в условиях, не требующих применения надбавок и снижений;
* масса снаряженного самосвального прицепа ГКБ-8527 Gпр = 4,5 т;
* норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-5511 с прицепом ГКБ-8527 составляет:

***Hsan = Hs + Hw× Gпр =*** 27,7 + 1,3 x 4,5 = 33,6 л/100 км.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 × [Hsan×S + Hw (S' ×G' + S" ×G")]*** = 0,01 x [33,6 x 240 + 1,3 x (115 x 13 + 80 x 16)] = 116,7 л.

**8 вариант**

1. Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 78 | 78 |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 150 | 196 (2,0) |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,7 | 2,5 |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

1. Солидол – это водостойкая, гидратированная кальциевая смазка, которая предназначена для смазки узлов трения качения и для скольжения машин и механизмов. Область применения солидола: ручные инструменты, цепные передачи, грубые узлы трения в различных механизмах, сельскохозяйственная техника, транспортные средства и т.д. В состав солидола входит смесь нефтяных масел, которая загущенная кальциевым мылом жирных кислот, которые входят в состав природных жиров.
2. Впишем в таблицу показатели качества солидола, которые определены 1033-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* соответствует ГОСТу;
* *предел прочности* занижен. Прочность смазки должна быть достаточной, чтобы смазка не сбрасывалась с движущихся деталей, не вытекала из узлов трения;
* *массовая доля воды* завышена. Повышение содержания воды в солидолах не разрешено стандартом, но не влияет на их эксплуатационные характеристики.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон ГЗСА-37021 (на сжиженном нефтяном газе), работая в черте города с частыми остановками, совершил пробег 152 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургона ГЗСА-37021?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля-фургона ГЗСА-37021 составляет Hs = 34,0 л/100 км;
* надбавка за работу без учета перевозимого груза D = 10%, надбавка за работу с частыми технологическими остановками D = 8%.

Нормативный расход топлива:

***Qн =0,01 ×Hs×S× (1 + 0,01 ×D)*** = 0,01 x 34 x 152 x (1 + 0,01 x 18) = 61 л.

**9 вариант**

1. Автомобильный бензин марки А-76 (этилированный), полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 2084-77 |
| Концентрация фактических смол, мг 100 см3на месте производства | 6,0 | 5,0 |
| Давление насыщенных паров, кПа | 65 | 66,7 |
| Массовая доля серы, % | 0,12 | 0,10 |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

**Решение:**

1. Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: цифры указывают октановое число, определяемое помоторному методу.
2. Впишем в таблицу показатели качества бензина, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *концентрация фактических смол* завышена, образуется нагар, что приводит к износу деталей;
* *давление насыщенных паров* соответствует ГОСТу;
* *массовая доля серы* завышена, повышается коррозийность топлива.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобильный кран КС-4571 на базе автомобиля КрАЗ-257, вышедший из капитального ремонта, совершил пробег 127 км. Время работы спецоборудования по перемещению грузов составило 6,8 ч. Какова норма расхода топлива автомобильного крана КС-4571?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег автомобильного крана КС-4571 составляет Hsc = 52,0 л/100 км;
* норма расхода топлива на работу специального оборудования, установленного на автомобиле, составляет Нт = 8,4 л/ч;
* надбавка при пробеге автомобилем первой тысячи километров после капитального ремонта D = 5%.

Нормативный расход топлива:

***Qн = (0,01 ×Hsc×S + HтxT) ×(1 + 0,01 ×D) =*** (0,01 x 52 x 127 + 8,4 x 6,8) x (1 + 0,01 x 5) = 129,3 л.

1. **вариант**
2. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 13 | 15,0±1 |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 | не более 0,01 |
| Температура застывания **О**С | -29 | не выше -25 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

**Решение:**

Приведенная марка трансмиссионного масла расшифровывается следующим образом: *Т* – трансмиссионное, *С* - в маркировке означает, что продукт сезонный и получен из сернистой нефти, *П* - обозначает наличие в масле присадок, *15* – это показатель вязкости, *к* – значит, что масло предназначено для эксплуатации в КАМАЗах.

Впишем в таблицу показатели качества трансмиссионного масла, которые определены ГОСТ 23652-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов трансмиссии следующие:

* *кинематическая вязкость* ниже определенного предела, масло выдавливается из зоны трения, что приводит к непосредственному контакту между трущимися поверхностями и, как следствие, к их ускоренному изнашиванию;
* *массовая доля механических примесей* соответствует ГОСТу;
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах трансмиссионного масла это не отразится.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал МАЗ-5551 совершил пробег 165 км, выполнив при этом m = 10 ездок с грузом. Работа осуществлялась в зимнее время в карьере. Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал МАЗ-5551 при работе в зимнее время в карьере?*

Исходные данные:

* транспортная (с коэффициентом загрузки 0,5) норма расхода топлива для автомобиля-самосвала МАЗ-5551 составляет Hs = 28 л/100 км;
* норма расхода топлива для самосвалов на каждую ездку с грузом составляет Hz = 0,25 л;
* надбавки за работу в зимнее время D = 6%, на работу в карьере - D = 12%.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 ×Hs×S× (1 + 0,01 ×D) + Hz×m*** = 0,01 x 28 x 165 x (1 + 0,01 x 18) + 0,25 x 10 = 57 л.

**11 вариант**

1). Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 14 | 11,0±0,5 |
| Температура застывания **О**С | -15 | -15 |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,5 | 1,0 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное;цифра 10 – характеризует класс кинематической вязкости;а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, В – до 8 % композиций присадок, предназначено для среднефорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.

Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 8581-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* завышена, затрудняется пуск двигателя особенно в зимнее время.
* *температура застывания* соответствует ГОСТу.
* *моющие свойства по ПЗВ* завышены в результате образуются продукты, вызывающие старение масла.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный автомобиль-тягач МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А передвигаясь по загородной дороге с усовершенствованным покрытием в условиях зимнего времени выполнил 9520 т-км транспортной работы при пробеге 595 км. Какова норма расхода топлива седельного автомобиля-тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег для тягача МАЗ-5429 составляет Hs = 23,0 л/100 км;
* норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет Hw = 1,3 л/100 т-км;
* масса снаряженного полуприцепа МАЗ-5205А Gпр = 5,7 т;
* надбавка за работу в зимнее время D = 6%, снижение в связи с передвижением автопоезда по загородной дороге с усовершенствованным покрытием D = 15%;
* норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе седельного тягача МАЗ-5429 с полуприцепом МАЗ-5205А без груза составляет:

***Hsan = Hs + Hg×Gпр*** = 23 + 1,3 x 5,7 = 30,41 л/100 км.

Нормативный расход топлива:

***Qн = 0,01 ×(Hsan×S + Hw×W) × (1 + 0,01 ×D) =*** 0,01 x (30,41 x 595 + 1,3 x 9520) x (1 - 0,01 x 9) = 277,3 л.

**12 вариант**

1. Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 78 | 78 |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 150 | 196 (2,0) |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,7 | 2,5 |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

Солидол – это водостойкая, гидратированная кальциевая смазка, которая предназначена для смазки узлов трения качения и для скольжения машин и механизмов. Область применения солидола: ручные инструменты, цепные передачи, грубые узлы трения в различных механизмах, сельскохозяйственная техника, транспортные средства и т.д. В состав солидола входит смесь нефтяных масел, которая загущенная кальциевым мылом жирных кислот, которые входят в состав природных жиров.

Впишем в таблицу показатели качества солидола, которые определены 1033-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* соответствует ГОСТу;
* *придел прочности* занижен. Прочность смазки должна быть достаточной, чтобы смазка не сбрасывалась с движущихся деталей, не вытекала из узлов трения;
* *массовая доля воды* завышена. Повышение содержания воды в солидолах не разрешено стандартом, но не влияет на их эксплуатационные характеристики.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон ГЗСА-37021 (на сжиженном нефтяном газе), работая в черте города с частыми остановками, совершил пробег 152 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургона ГЗСА-37021?*

Исходные данные:

* базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля-фургона ГЗСА-37021 составляет Hs = 34,0 л/100 км;
* надбавка за работу без учета перевозимого груза D = 10%, надбавка за работу с частыми технологическими остановками D = 8%.

Нормативный расход топлива:

***Qн =0,01 ×Hs×S×(1 + 0,01 ×D)*** = 0,01 x 34 x 152 x (1 + 0,01 x 18) = 61 л.

1. **вариант**
2. Автомобильный бензин марки АИ-95 неэтилированный, зимний, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ2084-77 |
| Кислотность, мг КОН на 100 см3 | 2,9 | Не более 3 |
| Содержание фактических смол на месте производства, мг на 100 см3 | 4,6 | Не более 5 |
| Индукционный период бензина на месте производства, мин. | 850 | 900 |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: цифры указывают октановое число, определяемое по исследовательскому методу.

Впишем в таблицу показатели качества бензина, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кислотность* не превышает значения ГОСТ на 1 мг КОН на 100 см3, что не вызывает коррозии трубопроводов и топливной аппаратуры и не сокращает срок хранения топлива;
* *содержание фактических* смол на месте производства меньше значения ГОСТ на 0,4 мг на 100 см3, на эксплуатационных свойствах бензина это не отразится. Эксплуатация двигателя при повышенном содержании смол приводит к увеличению отложения нагара на деталях двигателя;
* *индукционный период* меньше значения ГОСТ на 100 минут. Индукционный период бензинов длительностью 900 мин.

- хороший показатель и гарантирует их стабильность в течение длительного времени.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль ВАЗ-217030 Приора, работавший в городе с населением 500 тыс. человек, совершил пробег 180 км. Какова норма расхода топлива легкового автомобиля ВАЗ-217030 Приора?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для легкового автомобиля ВАЗ-217030 Приора составляет Hs= 8,2 л/100 км;

надбавка за работу в городе с населением 500 тыс. человек составляет D = 15%.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)***=0,01×8,2×180×(1+0,01×15)=17,0л

1. **вариант**
2. Дизельное топливо марки ДЗп-0,5 минус 35, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 53 | 45 |
| Температура застывания, 0С | -30 | -35 |
| Общее содержание серы, % | 0,8 | 0,5 |

Расшифруйте марку дизельного топлива. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 305-82 на работу двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: Д – дизельное; З- зимнее; П –содержание присадок (депрессорная, противодымная); 0,5 – процентное содержание серы (неактивной), минус 35 – температура застывания.

Впишем в таблицу показатели качества дизельного топлива, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *цетановое число* превышает значения ГОСТ 2084-77 на 8 едини. На таком дизельном топливе будет чрезмерно малый период задержки самовоспламенения, и топливо будет сгорать вблизи форсунок, вызывая их подгорание, при этом мощность и экономичность работы двигателя снижаются;
* *температура застывания* меньше значения ГОСТ, на эксплуатационных свойствах дизельного топлива это не отразится.
* *общее содержание серы* превышает значения ГОСТ 2084-77 на 0,3 единицы, использование такого топлива вызывает коррозию, способствует процессам  
  образования отложений и износу в 1,7-2,2раза.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль ВАЗ-111840 Калина, работавший в горной местности на высоте 850 - 1500 м над уровнем моря, совершил пробег 220 км. Какова норма расхода топлива легкового автомобиляВАЗ-111840 Калина?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для легкового автомобиля ВАЗ-111840 Калина составляет НS= 8,0 л/100 км;

надбавка за работу в горной местности на высоте от 801 до 2000 м над уровнем моря составляет D= 10% (среднегорье).

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)***=0,01×8,0×220×(1+0,01×10)=19,4л

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 10541-78 |
| Кинематическая вязкость при 100**О**С, мм2/с | 10,0 | не менее 12 |
| Зольность сульфатная, % | 1,5 | не более 1,3 |
| Температура вспышки **О**С | 211 | не ниже 210 |

**Решение:**

Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное; цифры 63/12 – характеризуют класс кинематической вязкости; а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, Г – до 14 % композиций присадок, предназначено для высокофорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.

Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 10541-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* занижена от показателя ГОСТ 10541-78 (12±0,5), показатель масла выпущенного с завода 9, следовательно срок службы масла будет меньше чем обычно;
* *зольность сульфатная* завышена, в масле образуются продукты, вызывающие старение масла;
* *температура вспышки* по ГОСТ 10541-78 показатель должен быть не менее 210. Соответственно отклонений в работе двигателя быть не должно, так как показатели имеют несущественную разницу*.*

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль Волга Сайбер, работавший в городе с населением 1,5 млн. человек в зимнее время, совершил пробег 85 км. Какова норма расхода топлива легкового автомобиля Волга Сайбер?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для легкового автомобиля Волга Сайбер составляет НS = 11,0 л/100 км;

надбавка за работу в городе с населением 1,5 млн. человек составляет D = 25%, за работу в

зимнее время D = 15%.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)***=0,01×11,0×85×(1+0,01×40)=13,1л

1. **вариант**
2. Дизельное топливо марки Л-0,2-40 полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 305-82 |
| Цетановое число | 43 | 45 |
| Температура застывания, 0С | - 10 | -10 |
| Кинематическая вязкость при 20 0С, мм3 /с (сСт) | 2,4 | 3,0-6,0 |

Расшифруйте дизельного топлива, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя топлива от требований ГОСТ 305-82 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: Д – дизельное; Л – летнее; 0,2 – процентное содержание серы (неактивной), 40 – температура вспышки, определяемая в закрытом тигле.

Впишем в таблицу показатели качества дизельного топлива, которые определены ГОСТ 305-82. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *цетановое число* находится в приделах нормы;
* *температура застывания* соответствует ГОСТ.
* *кинематическая вязкость* занижена, капли при распылении получаются очень мелкими, дальность их полета уменьшается, и они концентрируются и сгорают в основном в непосредственной близости от форсунок, что приводит к перегреву и деформации форсунок.

2) С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль Daewoo Nexia, оборудованный кондиционером и работавший в городе с населением 150 тыс. человек, совершил пробег 115 км.Какова норма расхода топлива легкового автомобиля Daewoo Nexia?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для легкового автомобиля DaewooNexia составляет НS = 8,2 л/100 км;

надбавка за работу в городе с населением 150 тыс. человек составляет D = 10%, при

использовании кондиционера при движении автомобиля составляет D = 7%.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)***=0,01×11,0×8,2×(1+0,01×17)=11л

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-10В2, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| Кинематическая вязкость | 10,05 | 11,0±0,5 |
| Температура застывания **О**С | -15 | -15 |
| Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,3 | 1,0 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное; цифра 10 – характеризует класс кинематической вязкости; а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, В – до 8 % композиций присадок, предназначено для среднефорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.

Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 8581-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* в пределах нормы.
* *температура застывания* соответствует ГОСТу.
* *моющие свойства по ПЗВ* завышены в результате образуются продукты, вызывающие старение масла.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль Mercedes-Benz S500, оборудованный установкой климат-контроль, в зимнее время за рабочую смену в городе с населением 4 млн. человек совершил пробег 75 км, при этом вынужденный простой автомобиля с работающим двигателем составил 2 часа. Какова норма расхода топлива легкового автомобиля Mercedes-Benz S500?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для легкового автомобиля Mercedes-BenzS500

составляет НS = 14,8 л/100 км;

время вынужденного простоя с работающим двигателем T = 2,0 часа;

надбавка за работу в городе с населением 4 млн. человек составляет D = 25%;

за работу в зимнее время D = 10%;

при использовании установки климат-контроль при движении автомобиля D = 10%;

при вынужденном простое автомобиля с работающим двигателем за один час простоя - 10% от значения базовой нормы, то же на стоянке при использовании установки климат-контроль - 10% от значения базовой нормы.

Дополнительный расход топлива на простой автомобиля с работающим двигателем составит: ***Qдоп= 0,01×НS × D×Т***= 0,01×14,0×8×2×2=5,92л

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)+ Qдоп*** =0,01×14,8×75×(1+0,01×45)+5,92=22л

1. **вариант**
2. Трансмиссионное масло марки ТСП-15к (ТМ-3-18), полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 12 | 15,0±1 |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,020 | не более 0,01 |
| Температура застывания **О**С | -27 | не выше -25 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

**Решение:**

Приведенная марка трансмиссионного масла расшифровывается следующим образом: *Т* – трансмиссионное, *С* - в маркировке означает, что продукт сезонный и получен из сернистой нефти, *П* - обозначает наличие в масле присадок, *15* – это показатель вязкости, *к* – значит, что масло предназначено для эксплуатации в КамАЗах.

Впишем в таблицу показатели качества трансмиссионного масла, которые определены ГОСТ 23652-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов трансмиссии следующие:

* *кинематическая вязкость* ниже определенного предела, масло выдавливается из зоны трения, что приводит к непосредственному контакту между трущимися поверхностями и, как следствие, к их ускоренному изнашиванию;
* *массовая доля механических примесей завышена,* несоответствует ГОСТу, механические примеси оказывают воздействие на поверхности, что способствует ускоренному изнашиванию.
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах трансмиссионного масла это не отразится.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что городской автобус НефАЗ-5299-10-15 работал в городе с населением 2 млн. человек в зимнее время с использованием штатных отопителей салона, совершил пробег 145 км при времени работы на линии 8 ч. Какова норма расхода топлива городского автобуса НефАЗ-5299-10-15?*

Исходные данные:

транспортная норма расхода топлива на пробег для городского автобуса НефАЗ-5299-10-15 составляет НS = 39,0 л/100 км;

надбавка за работу в городе с населением 2 млн. человек составляет D = 20%; за работу в зимнее время составляет D = 8%;

норма расхода топлива на работу отопителя составляет Нот = 2,5 л/ч.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)+ Нот×Т*** =0,01×39,0×145×(1+0,01×28)+2,5×8=92,4л

1. **вариант**

1). Пластичная смазка марки Литол-24, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 21150-87 |
| Температура каплепадения, **О**С | 185 | 185 |
| Придел прочности при 20**О**С, Па | 600 | 500-1000 |
| Коллоидная стабильность, % выделенного масла, не более | 11 | 12 |

Укажите состав этой пластичной смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 21150-87 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

Состав: нефтяное масло вязкостью 60-75 мм2/с при 50°С, загущенное литиевым мылом 12-гидроксистеариновой кислоты, содержит антиокислительную и вязкостную присадки.  Антифрикционная многоцелевая водостойкая смазка предназначена для смазывания в узлах трения колесных машин, гусеничных транспортных средств и промышленного оборудования, для судового и железнодорожного транспорта. Рекомендуется также для всех типов подшипников качения и скольжения, шарниров, зубчатых и других передач.

Впишем в таблицу показатели качества пластичной смазки, которые определены ГОСТ 21150-87. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* соответствует ГОСТу;
* *придел прочности* соответствует ГОСТу;
* *коллоидная стабильность* занижена*,* ухудшается способность смазки сопротивляться отделению дисперсионной среды (масла) при хранении и в процессе применения.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные

*Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль КамАЗ-43253-15 при пробеге 320 км выполнил транспортную работу в объеме 1750 т·км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. . Какова норма расхода топлива одиночного бортового автомобиля КамАЗ-43253-15?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для бортового автомобиля КамАЗ-43253-15 составляет НS = 24,2 л/100 км;

норма расхода дизельного топлива на перевозку полезного груза составляет НW= 1,3 л/100 т·км.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×(HS×S+ НW×W)*** =0,01×(24,2×320+1,3×1750)=100,2л

1. **вариант**

1). Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| Температура каплепадения, **О**С | 75 | 78 |
| Придел прочности при 50**О**С, Па | 175 | 196 (2,0) |
| Массовая доля воды, %, не более | 2,5 | 2,5 |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

Солидол – это водостойкая, гидратированная кальциевая смазка, которая предназначена для смазки узлов трения качения и для скольжения машин и механизмов. Область применения солидола: ручные инструменты, цепные передачи, грубые узлы трения в различных механизмах, сельскохозяйственная техника, транспортные средства и т.д. В состав солидола входит смесь нефтяных масел, которая загущенная кальциевым мылом жирных кислот, которые входят в состав природных жиров.

Впишем в таблицу показатели качества солидола, которые определены 1033-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* занижена, смазка тугоплавкая;
* *придел прочности* занижен. Прочность смазки должна быть достаточной, чтобы смазка не сбрасывалась с движущихся деталей, не вытекала из узлов трения;
* *массовая доля воды* соответствует стандарту.

1. С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что бортовой автомобиль КамАЗ-65117-62 с прицепом выполнил транспортную работу в объеме 8400 т·км в условиях зимнего времени по горным дорогам на высоте 800 - 2000 м и совершил общий пробег 470 км. Какова норма расхода топлива бортового автомобиля КамАЗ-65117-62 с прицепом?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для бортового автомобиля КамАЗ-65117-62 составляет НS = 26,0 л/100 км;

норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет НW = 1,3 л/100 т·км;

норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа составляет Нq = 1,3 л/100 т·км;

надбавка за работу в зимнее время составляет D = 8%; за работу в горных условиях на высоте от 800 до 2000 м над уровнем моря D = 10%;

масса снаряженного прицепаGпр=4,2 т;

норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-65117-62 с прицепом составляет:

***Нsan= НS + Нq×Gпр*** =26,0+1,3×4,2=31,5л/100 км.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×(Hsan×S+ НW×W)×(1+0,01×D)***=0,1×(31,5×470+1,3×8400)×(1+0,01×18)=303,6л

1. **вариант**

1). Автомобильный бензин марки АИ-93, полученный с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнут в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качества:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 2084-77 |
| Концентрация фактических смол, мг 100 см3на месте производства | 8,0 | 5,0 |
| Давление насыщенных паров, кПа | 63 | 66,7 |
| Массовая доля серы, % | 0,14 | 0,10 |

Расшифруйте марку бензина. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя бензина от требований ГОСТ 2084-77 на работу двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка топлива расшифровывается следующим образом: цифры указывают октановое число, определяемое по моторному методу.

Впишем в таблицу показатели качества бензина, которые определены ГОСТ 2084-77. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов, следующие:

* *концентрация фактических смол* завышена, образуется нагар, что приводит к износу деталей;
* *давление насыщенных паров* соответствует ГОСТу;
* *массовая доля серы* завышена, повышается коррозийность топлива.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом выполнил транспортную работу в объеме 16200 т·км при пробеге 600 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Какова норма расхода топлива седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для тягача одиночного МАЗ-5440-А8 составляет

НS =18,7 л/100 км;

норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет НW = 1,3 л/100 т·км;

норма расхода топлива на дополнительную массу полуприцепа Нq = 1,3 л/100 т·км;

масса снаряженного полуприцепа Gпр = 8,0 т;

норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе седельного тягача МАЗ-5440-А8 с

полуприцепом без груза составляет:

***Нsan= НS + Нq×Gпр*** =8,7+1,3×8,0=29,1 л/100 км

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×(Hsan×S+ НW×W)***=0,01×(29,1×600+1,3×16200)=385,2л

1. **вариант**

1). Трансмиссионное масло марки ТЭП-15 , полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 23652-79 |
| Кинематическая вязкость мм2/с, при 100**О**С | 13 | 15,0±1 |
| Массовая доля механических примесей, %: | 0,010 | не более 0,03 |
| Температура застывания **О**С | -23 | не выше -18 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 23652-79 на работу трансмиссии.

**Решение:**

Приведенная марка трансмиссионного масла расшифровывается следующим образом: *Т* – трансмиссионное,  *П* - обозначает наличие в масле присадок, *15* – это показатель вязкости всесезонного трансмиссионного масла для тракторов и других сельскохозяйственных машин в районах с умеренным климатом. Рабочий температурный диапазон масла -20...+100 °С.

Впишем в таблицу показатели качества трансмиссионного масла, которые определены ГОСТ 23652-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов трансмиссии следующие:

* *кинематическая вязкость* ниже определенного предела, масло выдавливается из зоны трения, что приводит к непосредственному контакту между трущимися поверхностями и, как следствие, к их ускоренному изнашиванию;
* *массовая доля механических примесей* соответствует ГОСТу;
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах трансмиссионного масла это не отразится.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-65115, вышедший из*

*капитального ремонта, совершил пробег 185 км, выполнив при этом m = 20 ездок с грузом. Работа осуществлялась в карьере. Какова норма расхода топлива автомобиль-самосвал КамАЗ-65115?*

Исходные данные:

транспортная норма расхода топлива на пробег для автомобиля-самосвала КамАЗ-65115 (с коэффициентом загрузки 0,5) составляет НS = 36,8 л/100 км;

норма расхода топлива на каждую ездку с грузом составляет HZ= 0,25 л;

надбавки при обкатке автомобилей, вышедших из капитального ремонта, D = 10%; на работу в карьере D = 25%.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×Hs×S×( 1+0,01×D)+HZ ×m***=0,01×36,8×185×(1+0,01×35)+0,25×20=96,9л

1. **вариант**

1). Моторное масло марки М-63/12Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| 1. Кинематическая вязкость | 12 | 12 |
| 1. Температура застывания **О**С | -25 | --30 |
| 1. Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1 | 0,5 |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное; цифра 10 – характеризует класс кинематической вязкости; а прописная буква показывает количественное содержание в масле присадок, В – до 8 % композиций присадок, предназначено для среднефорсированных дизелей и карбюраторных двигателей.

Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 8581-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* соответствует ГОСТу
* *температура застывания* занижена, на эксплуатационных свойствах масла это не отразится;
* *моющие свойства по ПЗВ* завышены в результате образуются продукты, вызывающие старение масла.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным*

*прицепом перевез на расстояние 115 км 13 т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80 км 16 т щебня. Общий пробег составил 240 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок и снижений.*

*Учитывая, что автомобиль-самосвал работал с коэффициентом полезной работы более чем 0,5, нормативный расход топлива определяется так же, как для бортового автомобиля КамАЗ-5320 (базового для самосвала КамАЗ-5511) с учетом разницы собственной массы этих автомобилей. Таким образом, в этом случае норма расхода топлива на пробег для автомобиля КамАЗ-5511 включает 25,0 л/100 км (норма расхода топлива для порожнего автомобиля КамАЗ-5320) плюс 2,08 л/100 км (учитывающих разницу собственных масс базового бортового автомобиля и самосвала в размере 2,08 т), что составляет 27,7 л/100 км.Какова норма расхода топлива автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 в снаряженном состоянии составляет Hs = 27,7 л/100 км;

норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет НW = 1,3 л/100 т · км;

масса снаряженного самосвального прицепа Gпр = 4,5 т;

норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-5511 с прицепом составляет:

***Нsan= НS + Нq×Gпр*** =27,7+1,3×4,5=33,6 л/100 км

Нормативный расход топлива составляет:

***QH=0,01×[Hsan×S+НW(G`×S`+G``×S``)]***=0,01×[33,6×240+1,3(13×115+16×80)]=+0,01[33,6×

×240+1,3×(13×115+16×80)]=116,7л

1. **вариант**

1.Эластичная смазка Солидол, полученная с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнута в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 1033-79 |
| 1. Температура каплепадения, **О**С | 75 | 78 |
| 1. Придел прочности при 50**О**С, Па | 178 | 196 (2,0) |
| 1. Массовая доля воды, %, не более | 2,5 | 2,5 |

Укажите состав этой смазки, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя смазки от требований ГОСТ 1033-79 на работу смазываемых механизмов.

**Решение:**

Солидол – это водостойкая, гидратированная кальциевая смазка, которая предназначена для смазки узлов трения качения и для скольжения машин и механизмов. Область применения солидола: ручные инструменты, цепные передачи, грубые узлы трения в различных механизмах, сельскохозяйственная техника, транспортные средства и т.д. В состав солидола входит смесь нефтяных масел, которая загущенная кальциевым мылом жирных кислот, которые входят в состав природных жиров.

Впишем в таблицу показатели качества солидола, которые определены 1033-79. Влияние отклонений показателей на работу механизмов следующие:

* *температура каплепадения* занижена; смазка тугоплавкая.
* *придел прочности* занижен. Прочность смазки должна быть достаточной, чтобы смазка не сбрасывалась с движущихся деталей, не вытекала из узлов трения;
* *массовая доля воды* соответствует ГОСТу. Повышение содержания воды в солидолах не разрешено стандартом, но не влияет на их эксплуатационные характеристики.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что грузовой автомобиль-фургон Fiat Ducato 2.3TDI, работая в черте города с населением 150 тыс. человек с частыми остановками, совершил пробег 120 км. Какова норма расхода топлива грузового автомобиля-фургона Fiat Ducato 2.3TDI?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля-фургона Fiat Ducato 2.3TDI составляетHS = 10,8 л/100 км;

надбавка за работу в городе с населением 150 тыс. человек составляет D = 10%; надбавка за работу с частыми технологическими остановками - D = 10%; надбавка за работу без учета веса перевозимого груза - D = 10%.

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×HS×S×(1+0,01×D)***=0,01×10,8×120×(1+0,01×30)=16,9л

**25 вариант**

1). Моторное масло марки М-53/10Г1, полученное с нефтеперерабатывающего завода (НПЗ), подвергнуто в нефтебазе лабораторному анализу. Получены следующие значения показателей качеств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | |
| фактические | по ГОСТ 8581-78 |
| 1. Кинематическая вязкость | 11 | 9,3…11,5 |
| 1. Температура застывания **О**С | -21 | -38 |
| 1. Моющие свойства по ПЗВ, баллы | 1,2 | - |

Расшифруйте марку масла, укажите область применения. Произведите сравнительный анализ данных из паспорта и ГОСТ. Поясните влияние отклонений каждого показателя масла от требований ГОСТ 8581-78 на работу смазываемых узлов и деталей двигателя.

**Решение:**

Приведенная марка масла расшифровывается следующим образом: М – моторное; цифра 10 – характеризует класс кинематической вязкости;«з» - буква показывает содержание в масле загущающих вязкостных присадок, 10 мм2вязкость при 1000С, группа Г1- предназначено для среднефорсированных карбюраторных двигателей.

Впишем в таблицу показатели качества моторного масла, которые определены ГОСТ 8581-78. Влияние отклонений показателей на работу двигателя и долговечность его систем и механизмов следующие:

* *кинематическая вязкость* в пределах нормы.
* *температура застывания* соответствует ГОСТу.
* *моющие свойства по ПЗВ* не нормируются для данной марки.

2). С помощью методических указаний определите нормативный расход топлива при эксплуатации автотранспортных средств, используя указанные далее исходные данные.

*Из путевого листа установлено, что седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом выполнил транспортную работу в объеме 16200 т·км при пробеге 600 км в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Какова норма расхода топлива седельный тягач МАЗ-5440-А8 с полуприцепом?*

Исходные данные:

базовая норма расхода топлива на пробег для тягача одиночного МАЗ-5440-А8 составляет

НS =18,7 л/100 км;

норма расхода топлива на перевозку полезного груза составляет НW = 1,3 л/100 т·км;

норма расхода топлива на дополнительную массу полуприцепа Нq = 1,3 л/100 т·км;

масса снаряженного полуприцепа Gпр = 8,0 т;

норма расхода топлива на пробег автопоезда в составе седельного тягача МАЗ-5440-А8 с

полуприцепом без груза составляет:

***Нsan= НS + Нq×Gпр*** =8,7+1,3×8,0=29,1 л/100 км

Нормативный расход топлива составляет:

***QH= 0,01×(Hsan×S+ НW×W)***=0,01×(29,1×600+1,3×16200)=385,2л

**2.1.3. Критерии оценки**

**Задание № 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Количество правильных ответов** | **Количественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 - 100 | 38 - 40 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 32 - 37 | 4 | хорошо |
| 70 - 79 | 28 - 31 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | менее 28 | 2 | неудовлетворительно |

**Задание № 2**

**«отлично»** - составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

**«хорошо»** - составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

**«удовлетворительно»** - задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в расчетах; задачи решены не полностью или в общем виде.

**«неудовлетворительно»** - задачи решены неправильно.

Приложение 1

**НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте п для расчетов нормативного значения расхода топлив по месту потребления, для ведения статистической и оперативной отчетности, определения себестоимости перевозок и других видов транспортных работ, планирования потребности предприятий в обеспечении нефтепродуктами, для расчетов по налогообложению предприятий, осуществления режима экономии и энергосбережения потребляемых нефтепродуктов, проведения расчетов с пользователями транспортными средствами, водителями и т.д.

При нормировании расхода топлив различают базовое значение расхода топлив, которое определяется для каждой модели, марки или модификации автомобиля в качестве общепринятой нормы, и расчетное нормативное значение расхода топлив, учитывающее выполняемую транспортную работу и условия эксплуатации автомобиля.

НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ

ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Нормы расхода топлив могут устанавливаться для каждой модели, марки и модификации эксплуатируемых автомобилей и соответствуют определенным условиям работы автомобильных транспортных средств согласно их классификации и назначению. Нормы включают расход топлив, необходимый для осуществления транспортного процесса. Расход топлив на технические, гаражные и прочие внутренние хозяйственные нужды, не связанные непосредственно с технологическим процессом перевозок пассажиров и грузов, в состав норм (в таблицы) не включен и устанавливается отдельно.

*Для автомобилей общего назначения установлены следующие виды норм:*

*базовая норма* в литрах на 100 км (л/100 км) пробега автотранспортного средства (АТС) в снаряженном состоянии;

*транспортная норма* в литрах на 100 км (л/100 км) пробега при проведении транспортной работы:

- автобуса, где учитывается снаряженная масса и нормируемая по назначению автобуса номинальная загрузка пассажиров;

- самосвала, где учитывается снаряженная масса и нормируемая загрузка самосвала (с коэффициентом 0,5);

*транспортная норма* в литрах на 100 тонно-километров (л/100 ткм) при проведении транспортной работы грузового автомобиля учитывает дополнительный к базовой норме расход топлива при движении автомобиля с грузом, автопоезда с прицепом или полуприцепом без груза и с грузом или с использованием установленных ранее коэффициентов на каждую тонну перевозимого груза, массы прицепа или полуприцепа - до 1,3 л/100 км и до 2,0 л/100 км для автомобилей, соответственно, с дизельными и бензиновыми двигателями, - или с использованием точных расчетов, выполняемых по специальной программе-методике непосредственно для каждой конкретной марки, модификации и типа АТС.

*Базовая норма* расхода топлив зависит от конструкции автомобиля, его агрегатов и систем, категории, типа и назначения автомобильного подвижного состава (легковые, автобусы, грузовые и т.д.), от вида используемых топлив, учитывает массу автомобиля в снаряженном состоянии, типизированный маршрут и режим движения в условиях эксплуатации в пределах "Правил дорожного движения".

*Транспортная норма* (норма на транспортную работу) включает в себя базовую норму и зависит или от грузоподъемности, или от нормируемой загрузки пассажиров, или от конкретной массы перевозимого груза.

*Эксплуатационная норма* устанавливается по месту эксплуатации АТС на основе базовой или транспортной нормы с использованием поправочных коэффициентов (надбавок), учитывающих местные условия эксплуатации, по формулам, приведенным в данном документе.

Нормы расхода топлив на 100 км пробега автомобиля установлены в следующих измерениях:

- для бензиновых и дизельных автомобилей - в литрах бензина или дизтоплива;

- для автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе (СНГ), - в литрах СНГ из расчета 1 л бензина соответствует "1,32 л СНГ, не более" (рекомендуемая норма в пределах 1,22 +/- 0,10 л СНГ к 1 л бензина, в зависимости от свойств пропан-бутановой смеси);

- для автомобилей, работающих на сжатом (компримированном) природном газе (СПГ) - в нормальных метрах кубических СПГ, из расчета 1 л бензина соответствует 1 +/- 0,1 куб. м СПГ (в зависимости от свойств природного газа);

- для газодизельных автомобилей норма расхода сжатого природного газа указана в куб. м с одновременным указанием нормы расхода дизтоплива в литрах, их соотношение определяется производителем техники (или в инструкции по эксплуатации).

Учет дорожно-транспортных, климатических и других эксплуатационных факторов производится при помощи поправочных коэффициентов (надбавок), регламентированных в виде процентов повышения или снижения исходного значения нормы (их значения устанавливаются приказом или распоряжением руководства предприятия, эксплуатирующего АТС, или местной администрации).

*Нормы расхода топлив повышаются при следующих условиях.*

Работа автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны - от 5% до 20% (включительно - и далее по тексту для всех верхних предельных значений коэффициентов). Порядок применения, значения и сроки действия зимних надбавок представлены в Приложении N 4.

Работа автотранспорта на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) в горной местности, включая города, поселки и пригородные зоны, при высоте над уровнем моря:

- от 300 до 800 м - до 5% (нижнегорье);

- от 801 до 2000 м - до 10% (среднегорье);

- от 2001 до 3000 м - до 15% (высокогорье);

- свыше 3000 м - до 20% (высокогорье).

Работа автотранспорта на дорогах общего пользования I, II и III категорий со сложным планом (вне пределов городов и пригородных зон), где в среднем на 1 км пути имеется более пяти закруглений (поворотов) радиусом менее 40 м (или из расчета на 100 км пути - около 500) - до 10%, на дорогах общего пользования IV и V категорий - до 30%.

Работа автотранспорта в городах с населением:

- свыше 3 млн. человек - до 25%;

- 1 до 3 млн. человек - до 20%;

- от 250 тыс. до 1 млн. человек - до 15%;

- от 100 до 250 тыс. человек - до 10%;

- до 100 тыс. человек в городах, поселках городского типа и других крупных населенных пунктах (при наличии регулируемых перекрестков, светофоров или других знаков дорожного движения) - до 5%.

Работа автотранспорта, требующая частых технологических остановок, связанных с погрузкой и выгрузкой, посадкой и высадкой пассажиров, в том числе маршрутные таксомоторы-автобусы, грузо-пассажирские и грузовые автомобили малого класса, автомобили типа пикап, универсал и т.п., включая перевозки продуктов и мелких грузов, обслуживание почтовых ящиков, инкассацию денег, обслуживание пенсионеров, инвалидов, больных и т.п. (при наличии в среднем более чем одной остановки на 1 км пробега; при этом остановки у светофоров, перекрестков и переездов не учитываются) - до 10%.

Перевозка нестандартных, крупногабаритных, тяжеловесных, опасных грузов, грузов в стекле и т.д., движение в колоннах и при сопровождении, и других подобных случаях - с пониженной средней скоростью движения автомобилей 20 - 40 км/ч - до 15%, с пониженной средней скоростью ниже 20 км/ч - до 35%.

При обкатке новых автомобилей и вышедших из капитального ремонта (пробег определяется производителем техники) - до 10%.

При централизованном перегоне автомобилей своим ходом в одиночном состоянии или колонной - до 10%; при перегоне-буксировке автомобилей в спаренном состоянии - до 15%; при перегоне-буксировке в строенном состоянии - до 20%.

Для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 5 лет с общим пробегом более 100 тыс. км, - до 5%; более 8 лет с общим пробегом более 150 тыс. км - до 10%.

При работе грузовых автомобилей, фургонов, грузовых таксомоторов и т.п. без учета массы перевозимого груза, а также при работе автомобилей в качестве технологического транспорта, включая работу внутри предприятия - до 10%.

При работе специальных автомобилей (патрульных, киносъемочных, ремонтных, автовышек, автопогрузчиков и т.д.), выполняющих транспортный процесс при маневрировании, на пониженных скоростях, при частых остановках, движении задним ходом и т.п. - до 20%.

При работе в карьерах, при движении по полю, при вывозке леса и т.п. на горизонтальных участках дорог IV и V категорий: для АТС в снаряженном состоянии без груза - до 20%, для АТС с полной или частичной загрузкой автомобиля - до 40%.

При работе в чрезвычайных климатических и тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных или песчаных заносов, при сильном снегопаде и гололедице, наводнениях и других стихийных бедствиях для дорог I, II и III категорий - до 35%, для дорог IV и V категорий - до 50%.

При учебной езде на дорогах общего пользования - до 20%; при учебной езде на специально отведенных учебных площадках, при маневрировании на пониженных скоростях, при частых остановках и движении задним ходом - до 40%.

При использовании кондиционера или установки "климат-контроль" при движении автомобиля - до 7% от базовой нормы.

При использовании кондиционера на стоянке нормативный расход топлива устанавливается из расчета за один час простоя с работающим двигателем, то же на стоянке при использовании установки "климат-контроль" (независимо от времени года) за один час простоя с работающим двигателем - до 10% от базовой нормы.

При простоях автомобилей под погрузкой или разгрузкой в пунктах, где по условиям безопасности или другим действующим правилам запрещается выключать двигатель (нефтебазы, специальные склады, наличие груза, не допускающего охлаждения кузова, банки и другие объекты), а также в других случаях вынужденного простоя автомобиля с включенным двигателем - до 10% от базовой нормы за один час простоя.

В зимнее или холодное (при среднесуточной температуре ниже +5 °C) время года на стоянках при необходимости пуска и прогрева автомобилей и автобусов (если нет независимых отопителей), а также на стоянках в ожидании пассажиров (в том числе для медицинских АТС и при перевозках детей) устанавливается нормативный расход топлива из расчета за один час стоянки (простоя) с работающим двигателем - до 10% от базовой нормы.

Допускается на основании приказа руководителя предприятия или распоряжения руководства местной администрации:

- на внутригаражные разъезды и технические надобности автотранспортных предприятий (технические осмотры, регулировочные работы, приработка деталей двигателей и других агрегатов автомобилей после ремонта и т.п.) увеличивать нормативный расход топлива до 1% от общего количества, потребляемого данным предприятием (с обоснованием и учетом фактического количества единиц АТС, используемых на этих работах);

- марок и модификаций автомобилей, не имеющих существенных конструктивных изменений по сравнению с базовой моделью (с одинаковыми техническими характеристиками двигателя, коробки передач, главной передачи, шин, колесной формулы, кузова) и не отличающихся от базовой модели собственной массой, устанавливать базовую норму расхода топлив в тех же размерах, что и для базовой модели;

- для марок и модификаций автомобилей, не имеющих перечисленных выше конструктивных изменений, но отличающихся от базовой модели только собственной массой (при установке фургонов, кунгов, тентов, дополнительного оборудования, бронировании и т.д.), нормы расхода топлив могут определяться:

- на каждую тонну увеличения (уменьшения) собственной массы автомобиля с увеличением (уменьшением) из расчета до 2 л/100 км для автомобилей с бензиновыми двигателями, из расчета до 1,3 л/100 км - с дизельными двигателями, из расчета до 2,64 л/100 км для автомобилей, работающих на сжиженном газе, из расчета до 2 куб. м/100 км для автомобилей, работающих на сжатом природном газе;

- при газодизельном процессе двигателя ориентировочно до 1,2 куб. м природного газа и до 0,25 л/100 км дизельного топлива, из расчета на каждую тонну изменения собственной массы автомобиля.

*Норма расхода топлив может снижаться.*

При работе на дорогах общего пользования I, II и III категорий за пределами пригородной зоны на равнинной слабохолмистой местности (высота над уровнем моря до 300 м) - до 15%.

В том случае, когда автотранспорт эксплуатируется в пригородной зоне вне границы города, поправочные (городские) коэффициенты не применяются.

При необходимости применения одновременно нескольких надбавок норма расхода топлива устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

В дополнение к нормированному расходу газа допускается расходование бензина или дизтоплива для газобаллонных автомобилей в следующих случаях:

- для заезда в ремонтную зону и выезда из нее после проведения технических воздействий - до 5 л жидкого топлива на один газобаллонный автомобиль;

- для запуска и работы двигателя газобаллонного автомобиля - до 20 л жидкого топлива в месяц на один автомобиль в летний и весенне-осенний сезоны, в зимнее время дополнительно учитываются зимние надбавки согласно Приложению N4;

- на маршрутах, протяженность которых превышает запас хода одной заправки газа, - до 25% от общего расхода топлива на указанных маршрутах.

Во всех указанных случаях нормирование расхода жидкого топлива для газобаллонных автомобилей осуществляется в тех же размерах, что и для соответствующих базовых автомобилей.

Принимая во внимание возможные изменения и многообразие условий эксплуатации автомобильной техники, изменения техногенного, природного и климатического характера, состояние дорог, особенности перевозок грузов и пассажиров и т.п., в случае производственной необходимости возможно уточнение или введение отдельных поправочных коэффициентов (надбавок) к нормам расхода топлив по распоряжению руководства местных администраций регионов и других ведомств - при соответствующем обосновании и по согласованию с Минтрансом России.

На период действия данного документа для моделей, марок и модификаций автомобильной техники, поступающей в автопарк страны, на которую Минтрансом России не утверждены нормы расхода топлив (отсутствующие в данном документе), руководители местных администраций регионов и предприятий могут вводить в действие своим приказом нормы, разработанные по индивидуальным заявкам в установленном порядке научными организациями, осуществляющими разработку таких норм по специальной программе-методике.

***Легковые автомобили***

Для легковых автомобилей нормативное значение расхода топлив рассчитывается по формуле:

***Qн = 0,01 x Hs x S x (1 + 0,01 x D),*** (1)

где ***Qн***– нормативный расход топлив, л;

***Hs*** – базовая норма расхода топлив на пробег автомобиля, л/100 км;

***S*** – пробег автомобиля, км;

***D*** – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к

норме, %.

***Автобусы***

Для автобусов нормативное значение расхода топлива рассчитывается по формуле:

***Qн = 0,01 x Hs x S x (1 + 0,01 x D) + Hот x T,***  (2)

где ***Qн*** – нормативный расход топлив, л;

***Hs*** – транспортная норма расхода топлив на пробег автобуса, л/100 км (с учетом нормируемой по классу и назначению автобуса загрузкой пассажиров);

***S*** – пробег автобуса, км;

***Hот***– норма расхода топлив при использовании штатных независимых отопителей на работу отопителя (отопителей), л/ч;

***T*** – время работы автомобиля с включенным отопителем, ч;

**D** – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %.

***Грузовые бортовые автомобили***

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов нормативное значение расхода топлив рассчитывается по формуле:

***Qн = 0,01 x (Hsan x S + Hw x W) x (1 + 0,01 x D),*** (3)

где ***Qн*** – нормативный расход топлива, л;

***S*** – пробег автомобиля или автопоезда, км;

***Hsan*** – норма расхода топлив на пробег автомобиля или автопоезда в снаряженном состоянии без груза;

***Hsan = Hs + Hg x Gпр, л/100 км,*** (4)

где ***Hs*** - базовая норма расхода топлив на пробег автомобиля (тягача) в снаряженном состоянии, л/100 км (***Hsan = Hs***, л/100 км, для одиночного автомобиля, тягача);

***Hg*** - норма расхода топлив на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 т.км ;

***Gпр*** - собственная масса прицепа или полуприцепа, т;

***Hw*** - норма расхода топлив на транспортную работу, л/100 т.км ;

***W*** - объем транспортной работы, т.км:

***W = Gгр x Sгр ,*** (5)

где ***Gгр*** - масса груза, т;

***Sгр*** - пробег с грузом, км;

***D*** - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %.

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах, дополнительно к базовой норме, норма расхода топлив

увеличивается (из расчета в литрах на каждую тонну груза на 100 км пробега) в зависимости от вида используемых топлив: для бензина - до 2 л; дизельного топлива - до 1,3 л; сжиженного нефтяного газа (снг) - до 2,64 л; сжатого природного газа (спг) - до 2 куб. м; при газодизельном питании ориентировочно - до 1,2 куб. м природного газа и до 0,25 л дизельного топлива.

При работе грузовых бортовых автомобилей, тягачей с прицепами и седельных тягачей с полуприцепами норма расхода топлив (л/100 км) на пробег автопоезда увеличивается (из расчета в литрах на каждую тонну собственной массы прицепов и полуприцепов) в зависимости от вида топлив: бензина - до 2 л; дизельного топлива - до 1,3 л; сжиженного газа - до 2,64 л; природного газа - до 2 куб. м; при газодизельном питании двигателя ориентировочно до 1,2 куб. м -природного газа и до 0,25 л - дизельного топлива.

***Самосвалы***

Для автомобилей-самосвалов и самосвальных автопоездов нормативное значение расхода топлив рассчитывается по формуле:

***Qн = 0,01 x Hsanc x S x (1 + 0,01 x D) + Hz x Z,***  (6)

где ***Qн*** - нормативный расход топлив, л;

***S*** - пробег автомобиля-самосвала или автопоезда, км;

***Hsanc***- норма расхода топлив автомобиля-самосвала или самосвального автопоезда:

***Hsanc = Hs + Hw x (Gпр + 0,5q), л/100 км,*** (7)

где ***Hs*** - транспортная норма с учетом транспортной работы (с коэффициентом загрузки 0,5), л/100 км;

***Hw*** - норма расхода топлив на транспортную работу автомобиля-самосвала (если при расчете Hs не учтен коэффициент 0,5) и на дополнительную массу самосвального прицепа или полуприцепа, л/100 т x км;

***Gпр*** - собственная масса самосвального прицепа, полуприцепа, т;

***q*** - грузоподъемность прицепа, полуприцепа (0,5q - с коэффициентом загрузки 0,5), т;

***Hz*** - дополнительная норма расхода топлив на каждую ездку с грузом автомобиля-самосвала, автопоезда, л;

***Z*** - количество ездок с грузом за смену;

***D*** - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %.

При работе автомобилей-самосвалов с самосвальными прицепами, полуприцепами (если для автомобиля рассчитывается базовая норма, как для седельного тягача) норма расхода топлив увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепа, полуприцепа и половину его номинальной грузоподъемности (коэффициент загрузки - 0,5):

* бензина - до 2 л;
* дизельного топлива - до 1,3 л;
* сжиженного газа - до 2,64 л;
* природного газа - до 2 куб. м.

Для автомобилей-самосвалов и автопоездов дополнительно устанавливается норма расхода топлив ***(Hz)*** на каждую ездку с грузом при маневрировании в местах погрузки и разгрузки:

* до 0,25 л жидкого топлива (до 0,33 л сжиженного нефтяного газа, до 0,25 куб. м природного газа) на единицу самосвального подвижного состава;
* до 0,2 куб. м природного газа и 0,1 л дизельного топлива ориентировочно при газодизельном питании двигателя.

Для большегрузных автомобилей-самосвалов типа "БелАЗ" дополнительная норма расхода дизельного топлива на каждую ездку с грузом устанавливается в размере до 1 л.

В случаях работы автомобилей-самосвалов с коэффициентом полезной загрузки выше 0,5 допускается нормировать расход топлив так же, как и для бортовых автомобилей по формуле (3).

***Фургоны***

Для автомобилей-фургонов нормативное значение расхода топлив определяется аналогично бортовым грузовым автомобилям по формуле (3).

Для фургонов, работающих без учета массы перевозимого груза, нормируемое значение расхода топлив определяется с учетом повышающего поправочного коэффициента - до 10% к базовой норме.

***Нормы расхода топлив для специальных и специализированных автомобилей***

Специальные и специализированные автомобили с установленным на них оборудованием подразделяются на две группы:

* автомобили, выполняющие работы в период стоянки (пожарные автокраны, автоцистерны, компрессорные, бурильные установки и т.п.);
* автомобили, выполняющие ремонтные, строительные и другие работы в процессе передвижения (автовышки, кабелеукладчики, бетоносмесители и т.п.).

Нормативный расход топлив (л) для спецавтомобилей, выполняющих основную работу в период стоянки, определяется следующим образом:

***Qн = (0,01 x Hsc x S + Ht x T) x (1 + 0,01 x D), л,***  (8)

где ***Hsc***- норма расхода топлив на пробег, л/100 км (в случаях, когда спецавтомобиль предназначен также и для перевозки груза, индивидуальная норма рассчитывается с учетом выполнения транспортной работы:

***Hsc' = Hsc + Hw x W,*** (9)

где ***Hw***- норма расхода топлив на транспортную работу, л/100 т.км ;

***W*** - объем транспортной работы, т.км );

***S*** - пробег спецавтомобиля к месту работы и обратно, км;

***Hт*** - норма расхода топлив на работу специального оборудования (л/ч) или литры на выполняемую операцию (заполнение цистерны и т.п.);

***T*** - время работы оборудования (ч) или количество выполненных операций;

***D*** - суммарная относительная надбавка или снижение к норме, в процентах (при работе оборудования применяются только надбавки на работу в зимнее время и в горной местности).

Нормативный расход топлив (л) для спецавтомобилей, выполняющих основную работу в процессе передвижения, определяется следующим образом:

***Qн = 0,01 x (Hsc x S' + Hs" x S") x (1 + 0,01 x D),***  (10)

где ***Hsc*** - индивидуальная норма расхода топлив на пробег спецавтомобиля, л/100 км;

***S'*** - пробег спецавтомобиля к месту работы и обратно, км;

***Hs"*** - норма расхода топлив на пробег при выполнении специальной работы во время передвижения, л/100 км;

***S"*** - пробег автомобиля при выполнении специальной работы при передвижении, км;

***D*** - суммарная относительная надбавка или снижение к норме, % (при работе оборудования применяют только надбавки за работу в зимнее время и в горной местности).

Для автомобилей, на которых установлено специальное оборудование, нормы расхода топлив на пробег (на передвижение) устанавливаются исходя из норм расхода топлив, разработанных для базовых моделей автомобилей с учетом изменения массы спецавтомобиля.

Нормы расхода топлив для спецавтомобилей, выполняющих работы жилищно-коммунального хозяйства, определяются по нормам Управления жилищно-коммунальной сферы Госстроя России (Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова).

**НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ**

**ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Таблица 1

**Легковые автомобили**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель, марка, модификация автомобиля <1> | Базовая норма, л/100 км | Топлива <2> |
|  | ВАЗ-11113 "Ока" (ВАЗ-11113-2L-0,75-35-4M) | 5,6 | Б |
|  | ВАЗ-11183 "Калина" (ВАЗ-21114-4L-1,596-81-5M) | 8,0 | Б |
|  | ВАЗ-2106 (ВАЗ-2106-4L-1,57-75,5-4M) | 9,0 | Б |
|  | ВАЗ-212300 "Шевроле-Нива" (ВАЗ-2123-4L-1,69-80-5M) | 10,5 | Б |
|  | ГАЗ-3102, -3102-12 (ЗМЗ-4062.10-4L-2,3-150-4M) | 12,5 | Б |
|  | ГАЗ-3110 (ЗМЗ-40620Д-4L-2,3-131-5M) | 11,5 | Б |
|  | Москвич-2141-22 (УЗАМ-3320-4L-2,0-91-5M) | 9,6 | Б |
|  | УАЗ-31604 (VM-425LTRV-4L-2,5-105-5M) | 13,2 | Д |
|  | УАЗ-3163-10 "Патриот" (ЗМЗ-40900R-4L-2,693-128-5M) | 13,5 | Б |

Таблица 2

**Автобусы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель, марка, модификация автомобиля <1> | Базовая норма, л/100 км | Топлива <2> |
|  | ГАЗ-221400 "Газель" (14 мест) (ЗМЗ-4026.10-4L- 2,445-100-4M) | 17,5 | Б |
|  | ГолАЗ-4242 (вед. 32 места) (ЯМЗ-236А-6V-5,29-195- 9M) | 31,0 | Д |
|  | ЛАЗ-52523 (гор. 120 мест) (ЯМЗ-236M-6V-11,15-180- 5M) | 37,2 | Д |
|  | ЛиАЗ-5256 (гор. 114 мест) (КамАЗ-740.8-8V-10,85- 195-5M) | 35,6 | Д |
|  | ЛиАЗ-677М (пригор. 88 места) (ЗИЛ-375Я7-8V-7,0-180- 5M) | 58,0 | Д |
|  | ЛиАЗ-677Г | 67,0 | СНГ |
|  | ПАЗ-3205 (пригор. 37 мест) (ЗМЗ-5234.10-8V-4,67-130-4M) | 32,0 | Б |
|  | Ikarus 280.33M (гор. сочл. 115 мест) (6L-10,35-258-6M) | 42,4 | Д |
|  | КАВЗ-324400 (приг. 27 мест) (Д-245.12-4L-4,75-109-5M) | 18,0 | Д |

Таблица 3

**Грузовые бортовые автомобили**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель, марка, модификация автомобиля <1> | Базовая норма, л/100 км | Топлива <2> |
|  | ГАЗ-330210 "Газель" (ЗМЗ-4026.10-4L-2,448-100-5M) | 16,0 | Б |
|  | ЗИЛ-431410, -431411, -431412, -431416, -431417, -431450, -431510, -431516, -431917 | 31,0 | Б |
|  | ЗИЛ-431410 (Д-243-4L-4,75-78-5M) | 19,5 | Д |
|  | КамАЗ-5320 | 25,0 | Д |
|  | КамАЗ-53212 (ЯМЗ-238Ф-8V-14,86-320-5M) | 26,4 | Д |
|  | КрАЗ-257, -257Б1, -257БС, -257С | 38,0 | **Д** |
|  | МАЗ-5429, -5430 | 23,0 | Д |
|  | МАЗ-5551 | 28,0 | Д |
|  | КАВЗ-324400 (приг. 27 мест) (Д-245.12-4L-4,75-109-5M) | 18,0 | Д |

----------------------------------------------------------------

<1> В скобках обозначаются (по всему документу) основные параметры двигателя и коробки передач (по данным производителей техники или по каталогам), например: ВАЗ-21043 - марка двигателя; 4L - число и расположение цилиндров (L - рядное, V-образное, O - оппозитное); 1,45 - рабочий объем двигателя, л; 71 - мощность двигателя, л.с; 5M - количество передач (M - механическая; A - автоматическая коробка передач, CVT - бесступенчатая автоматическая).

<2> Условные обозначения: Б - бензин; Д - дизтопливо; СНГ - сжиженный нефтяной газ; СПГ - сжатый природный газ.

Таблица 4

**Самосвалы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель, марка, модификация автомобиля | Базовая норма, л/100 км | Топлива |
|  | КамАЗ-55102 | 32,0 | Д |
|  | МАЗ-5551 | 28,0 | Д |
|  | Урал-55571 (ЯМЗ-236-6V-11,15-180-5M) | 34,5 | Д |

Таблица 5

**Фургоны**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель, марка, модификация автомобиля | Базовая норма, л/100 км | Топлива |
|  | ГАЗ-2705АЗ (13 мест; ЗМЗ-40630A-4L-2,3-98-5M) | 16,5 | Б |
|  | ГЗСА-37021, -37041 | 34,0 | СНГ |
|  | ДИСА-29521 (брон., ш. ГАЗ-2752) (ГАЗ-560-4L-2,134-95-5M) | 11,4 | Д |

Таблица 6

**Краны автомобильные**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Модель специального или специализированного автомобиля | Базовая модель | Норма на пробег автомобиля, л/100 км | Норма на работу оборудования, л/ч |
|  | ГКМ-5 | ЗИЛ-164 | 39,0 | 6,0 |
|  | КС-4571 | КрАЗ-257 | 52,0 | 8,4 |
|  | МКА-16 | КрАЗ-257 | 57,0 | 8,8 |

Приложение 2

**ЗНАЧЕНИЕ ЗИМНИХ НАДБАВОК**

**К НОРМАМ РАСХОДА ТОПЛИВ ПО РЕГИОНАМ РОССИИ В ЗАВИСИМОСТИ**

**ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ РАЙОНОВ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Регионы России (по федеральным округам) | Количество месяцев и срок действия зимних надбавок | Предельная величина зимних надбавок не более, % |
|  | I. Центральный Москва | 5.0  01.XI...31.III | 10 |
|  | Белгородская обл. | 4.0  15.XI...15.III | 7 |
|  | Вологодская обл. | 5.0  01.XI...31.III | 10 |
|  | г. Воркута с прилегающим административным районом | 6.5  15.X...30.IV | 15 |
|  | Краснодарский край | 3.0  01.XII...1.III | 5 |
|  | Калининградская обл. | 4.0  15.XI...15.III | 7 |
|  | Республика Башкортостан | 5.5  01.XI...15.IV | 12 |
|  | Иркутская обл. | 6.0  01.XI...30.IV | 18 |

Приложение 3

**НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ**

**НА ОБОГРЕВ САЛОНОВ АВТОБУСОВ И КАБИН АВТОМОБИЛЕЙ**

**НЕЗАВИСИМЫМИ ОТОПИТЕЛЯМИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель автомобиля или автобуса | Марка отопителя | Расход топлив, на 1 ч работы | Примечание |
| Ikarus-255, 255.70, 260.01, 260.18, 260.27, 260.37, 260.50, 260.52 | Sirokko-262 | 1,2 |  |
| Ikarus-260, 260.01 | Sirokko-265 | 1,4 |  |
| Ikarus-250.12 | Sirokko-262 (два отопителя) | 2,4 |  |
| Ikarus-250, 250.58, 250.58S, 250.59, 250.93, 256.95, 256, 256.54, 256.59, 256.74, 256.75, 260.51 | Sirokko-268 | 2,3 |  |
| Ikarus-180 | Sirokko-268 плюс Sirokko-262 | 3,7 | С учетом обогрева прицепа |
| Ikarus-280, 280.01, 280.33, 280.63, 280.64 | Sirokko-268 плюс Sirokko-262 | 3,5 | С учетом обогрева прицепа |
| ЛАЗ 966А, 699Р, | ОВ-95 | 1,4 |  |
| ЛАЗ 4202, 42021 | П-148106 | 2,5 |  |
| ЛиАЗ-5256 | ДВ-2020 | 2,5 |  |
| IFA-Robur LD-2002, LD-3000 | Sirokko-251 | 0,9 |  |
| Tatra-815 C1, C3 | X7A, KP-D2- | 0,8 |  |