

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка,
безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения

**РАСЧЕТ РАСХОДА ТОПЛИВА И МАСЕЛ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ**

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине
«Экономия топливно-энергетических ресурсов» для студентов
инженерного факультета

Молодежный, 2022

Рекомендовано к изданию на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение» инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (протокол № 6 от 21 марта 2022 г.).

Составитель: д-р техн. наук, профессор Хабардин В.Н.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экономия топливно-энергетических ресурсов» предназначены для студентов инженерного факультета очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Транспортно-технологические машины и комплексы». В них приведено задание, требования к оформлению задания, материал для изучения, контрольные вопросы и литература. Цель работы: приобрести знания в области экономии топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации автомобилей и практические навыки по расчету норм расхода топлива и масел. Достижение цели – на основе расчета норм расхода топлива и масел для автотранспортного предприятия.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие указания.....	4
Указания по технике безопасности.....	4
Работа № 1. Выбор и корректирование нормативов расхода топлива на автотранспортном предприятии.....	5
Работа № 2. Расчет нормативного расхода топлива.....	12
Работа № 3. Расчет нормативного расхода смазочных материалов.....	16
Список литературы.....	19

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Место проведения занятий: основное – библиотека (Зал № 3), дополнительное – аудитория 155.

Технические средства обучения: компьютеры – на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, ЭБС, ЭОИС, принтер HP «Laser Jet P2055», книги.

Требования к оформлению работы. Работа должна быть оформлена на листах формата А4 со стандартными полями, через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, 14 пт. Выравнивание – по ширине.

Работу формируют в виде отдельного документа с титульным листом, на котором указывают: факультет, кафедру, название дисциплины, ФИО студента и преподавателя, а также место выполнения работы и год.

Защита работы производится индивидуально каждым студентом при наличии отчета по выполненной работе, оформленного в соответствии с вышеприведенными требованиями.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении расчетов на компьютере необходимо соблюдать следующие меры безопасности при работе на компьютерной технике.

1. Запрещается:

- работать на компьютере, имеющем нарушения целостности корпуса или изоляции соединительных кабелей, а также неисправной индикацией включения питания;

- прикасаться к экрану и с тыльной стороны блоков. Трогать разъемы соединительных кабелей, розетки во время работы компьютера;

- работать на компьютере мокрыми руками;

2. При обнаружении неисправностей компьютера или появления необычных звуков в процессе его работы следует его выключить.

3. Для предупреждения негативных последствий скачков и отключений сетевого напряжения, компьютер должен быть подключен к электрической сети через блок бесперебойного питания.

РАБОТА № 1

ВЫБОР И КОРРЕКТИРОВАНИЕ НОРМАТИВОВ РАСХОДА ТОПЛИВА НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной практической работы является ознакомление с методикой нормирования расхода жидких топлив на автотранспортном предприятии, выбора и корректирования базовых и транспортных норм для различного подвижного состава.

2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Норма расхода топлив и смазочных материалов применительно к автомобильному транспорту подразумевает установленное значение меры его потребления при работе автомобиля конкретной модели, марки или модификации.

Нормы расхода топлив, в том числе и газовых, и смазочных материалов на автомобильном транспорте предназначены 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 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 процессом перевозок, в состав норм 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 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.

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.

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

- 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 $1,22 \pm 0,10$ л СНГ к 1л бензина, в зависимости от свойств пропан-бутановой смеси);

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

Учет дорожно-транспортных, климатических и других эксплуатационных факторов производится при помощи поправочных коэффициентов (надбавок), регламентированных в виде процентов повышения или снижения исходного значения нормы.

Нормы расхода топлив повышаются при следующих условиях.

Работа автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны – от 5% до 20%.

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% (нижегорье);

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%;

от 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 инвалидов и т.п. (при наличии более чем одной остановки на 1 км пробега; при этом остановки у светофоров, перекрестков 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%.

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 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 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 устанавливается нормативный расход топлива из расчета за один час стоянки (простоя) с работающим двигателем – до 10 % от базовой нормы.

Нормы расхода топлив снижаются 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.

3 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Перед выполнением данной работы необходимо изучить общие указания, а также указания по технике безопасности.

Работу целесообразно выполнять в следующей последовательности.

1. По таблице 1 выбрать модели автомобилей для выполнения расчетов по указанию преподавателя или по последним трем цифрам номера зачетной книжки:

1-я модель – последняя цифра номера зачетной книжки;

2-я модель – сумма двух последних цифр;

3-я модель – сумма трех последних цифр.

Примечание – Цифру «0» принимать за «10».

Пример. Пусть последние три цифры номера Вашей зачетной книжки – «003». Выбранные модели (варианты) из таблицы 1: 3, 13, 23.

2. Выбрать базовые нормы расхода топлива для каждой модели подвижного состава.

Таблица 1 – Исходные данные к работе №1

Показатели	Варианты:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Легковые автомобили										
Модель	ВАЗ-2106	ВАЗ-2109	ВАЗ-21102	ВАЗ-21213	ВАЗ-2131	ГАЗ-3110	УАЗ-31512	Audi A6. 2,6	BMW 740i	Ford Focus 2,0
Показатели	Варианты:									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Автобусы										
Модель	М-В0340	М-В308D	ЛАЗ-699	ГАЗ-2217	ЛАЗ-6205	ГАЗ-3221	ПАЗ-3201	ЛиАЗ 5256	ЛАЗ- 4202	КаВЗ 3270
Показатели	Варианты:									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Грузовые автомобили										
Модель	ГАЗ-3307	ГАЗ-66	ГАЗ-3302	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-5301	КамАЗ-53212	МАЗ-5335	УАЗ-3303	Урал-4320	КамАЗ-4310
Показатели	Варианты:									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Самосвалы										
Модель	ГАЗ-93	ЗИЛ-ММЗ-554	КамАЗ-55102	КамАЗ-55111	КрАЗ-256	КрАЗ-6510	МАЗ-5516	Volvo FM 12	IFA-W50/A	Tatra-138S1

3. Выбрать корректировочные коэффициенты применительно к конкретным условиям эксплуатации. Эти условия выбираются студентом самостоятельно и описываются в отчете.

4. Сделать выводы, представить отчет по выполненной работе.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет по работе должен включать в себя:

- описание выбранных условий эксплуатации;
- базовые нормы расхода топлива по каждой модели подвижного состава в соответствии с заданием;
- коэффициенты корректирования расхода топлива;
- выводы по работе;
- дату выполнения работы и подпись студента.

5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Для оценки уровня усвоения материала практической работы рекомендуется следующий перечень контрольных вопросов:

1. Что понимается под базовой нормой расхода топлива, в каких единицах измеряется базовая норма для разных видов топлива?
2. Что учитывает транспортная норма расхода топлива?
3. Какие показатели учитываются при корректировании норм расхода топлива?

РАБОТА № 2

РАСЧЕТ НОРМАТИВНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной практической работы является ознакомление с методикой нормирования расхода топлив на автотранспортном предприятии, расчета нормативного расхода топлива для различных типов подвижного состава.

2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Для легковых автомобилей нормативное значение расхода топлив рассчитывается по формуле:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_s \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot D), \quad (1)$$

где Q_n – нормативный расход топлив, л; N_s – базовая норма расхода топлив на пробег автомобиля, л/100 км; S – пробег автомобиля, км; D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %.

Для автобусов нормативное значение расхода топлива рассчитывается по формуле:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_s \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot D) + N_{от} \cdot T, \quad (2)$$

где Q_n – нормативный расход топлив, л; N_s – транспортная норма расхода топлив на пробег автобуса, л/100 км (с учетом нормируемой по классу и назначению автобуса загрузкой пассажиров); S – пробег автобуса, км; $N_{от}$ – 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, %.

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

$$Q_n = 0,01 \cdot (N_{san} \cdot S + N_w \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot D), \quad (3)$$

где Q_n – нормативный расход топлива, л; S – пробег автомобиля или автопоезда, км; N_{san} – норма расхода топлив на пробег автомобиля или автопоезда в снаряженном состоянии без груза –

$$N_{san} = N_s + N_g \cdot G_{np}, \text{ л/100 км,}$$

где H_s – базовая норма расхода топлив на пробег автомобиля (тягача) в снаряженном состоянии, л/100 км ($H_{san} = H_s$, л/100 км, для одиночного автомобиля, тягача); H_g – норма расхода топлив на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 т·км; $G_{пр}$ – собственная масса прицепа или полуприцепа, т; H_w – норма расхода топлив на транспортную работу, л/100 т·км; W – объем транспортной работы, т·км: $W = G_{гр} \cdot S_{гр}$ (где $G_{гр}$ – масса груза, т; $S_{гр}$ – 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.

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.

Для седельных тягачей нормативное значение расхода топлив рассчитывается аналогично грузовым бортовым автомобилям и автопоездам с прицепами и полуприцепами по формуле (7.3).

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

$$Q_n = 0,01 \cdot H_{sanc} \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot D) + H_z \cdot Z, \quad (4)$$

где Q_n – нормативный расход топлив, л; S – пробег автомобиля-самосвала или автопоезда, км; H_{sanc} – норма расхода топлив автомобиля-самосвала или самосвального автопоезда:

$$H_{sanc} = H_s + H_w \cdot (G_{пр} + 0,5q), \quad (5)$$

где H_s – транспортная норма с учетом транспортной работы (с коэффициентом загрузки 0,5), л/100 км; H_w – норма расхода топлив на транспортную работу автомобиля-самосвала (если при расчете H_s не учтен коэффициент 0,5) и на дополнительную массу самосвального прицепа или полуприцепа, л/100 т · км; $G_{пр}$ – собственная масса самосвального прицепа, полуприцепа, т; q – грузоподъемность прицепа, полуприцепа (0,5 q – с коэффициентом загрузки 0,5), т; H_z – дополнительная норма расхода топлив на каждую езду с грузом автомобиля- самосвала, автопоезда, л; Z –

количество ездов 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.

Для автомобилей-самосвалов и автопоездов дополнительно устанавливается норма расхода топлив (H_z) на каждую езду с грузом при маневрировании в местах погрузки и разгрузки: до 0,25 л жидкого топлива на единицу самосвального подвижного состава;

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).

3 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Перед выполнением данной работы необходимо изучить общие указания, а также указания по технике безопасности.

Работу целесообразно выполнять в следующей последовательности.

1. По таблице 1 выбрать исходные данные для выполнения расчетов, которые должны соответствовать вариантам выполненной работы № 1.
2. Модели автомобилей, базовые и транспортные нормы расхода топлива, а также корректировочные коэффициенты принять из работы № 1.
3. Произвести расчет нормативных значений расхода топлива для всех категорий подвижного состава по формулам 1 – 5.
4. Сделать выводы, представить отчет по выполненной работе.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет по работе должен включать в себя:

- расчет нормативных значений расхода топлива для всех категорий подвижного состава в соответствии с заданием;
- выводы по работе;
- дату выполнения работы и подпись студента.

Таблица 1 – Исходные данные к работе № 2

Показатели	Варианты:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Легковые автомобили										
Пробег, км	150	140	180	175	160	190	150	165	200	190
Показатели	Варианты:									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Автобусы										
Пробег, км	190	220	210	200	185	170	130	185	140	140
Показатели	Варианты:									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Грузовые автомобили										
Пробег, км	160	140	180	175	160	210	190	165	150	140
Транспортная работа, ткм	400	320	120	550	250	850	800	200	450	520
Показатели	Варианты:									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Самосвалы										
Пробег, км	160	150	190	160	140	150	180	200	175	190
Число ездов с грузом	10	8	11	12	10	8	10	15	9	12

5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Для оценки уровня усвоения материала практической работы рекомендуется следующий перечень контрольных вопросов:

1. Как определяется нормативное значение расхода топлива для легковых автомобилей?
2. Какие показатели учитываются при определении нормативного значения расхода топлива автобусами?
3. В чем отличия методики расчета нормативного значения расхода топлива грузовыми автомобилями и самосвалами?

РАБОТА № 3

РАСЧЕТ НОРМАТИВНОГО РАСХОДА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной практической работы является ознакомление с методикой нормирования расхода смазочных материалов на автотранспортном предприятии.

2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Нормы расхода смазочных материалов на автомобильном транспорте предназначены для оперативного учета, расчета удельных норм расхода масел и смазок при обосновании потребности в них для предприятий, эксплуатирующих автотранспортную технику.

Нормы эксплуатационного расхода смазочных материалов (с учетом замены и текущих дозаправок) установлены из расчета на 100 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля. Нормы расхода масел установлены в литрах на 100 л расхода топлива, нормы расхода смазок – в килограммах на 100 л расхода топлива.

Нормы расхода масел увеличиваются до 20% для автомобилей после капитального ремонта и находящихся в эксплуатации более пяти лет.

Расход смазочных материалов при капитальном ремонте агрегатов автомобилей устанавливается в количестве, равном одной заправочной емкости системы смазки данного агрегата.

Расход тормозных, охлаждающих и других рабочих жидкостей определяется в количестве и объеме заправок и дозаправок на один автомобиль в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей, инструкциями по эксплуатации и т. п.

Действующие «Методические рекомендации «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» устанавливают эксплуатационный расход смазочных материалов на 100 л общего расхода топлива – для моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей – в литрах, для пластичных смазок – в килограммах (на 100 л топлива) для большинства моделей подвижного состава, находящихся в эксплуатации.

Мероприятия по экономии масла и смазочных материалов предусматривают следующие правила:

- надо постоянно следить за расходом масла двигателем. При обнаружении утечек следует заменить пришедшие в негодность уплотнительные элементы. Если после устранения течей расход масла не уменьшится, двигатель после диагностирования необходимо направить в ремонт для замены износившихся деталей цилиндропоршневой группы;

- регулярно в соответствии с картой смазки следует заменять или промывать фильтрующие элементы очистки масла, воздуха и топлива, очищать центробежный фильтр от загрязнений;

- во избежание преждевременного износа цилиндропоршневой группы необходимо постоянно следить за состоянием уплотнений впускного тракта двигателя. Не допускать попадания в двигатель воздуха, не прошедшего через фильтрующий элемент воздухоочистителя;

- при заправке масла в двигатель следует пользоваться чистой мерной посудой. Не проливать масло выше верхней метки маслоуказателя;

- необходимо избегать потерь трансмиссионных масел и пластичных смазок, размазывания, загрязнения и течей из агрегатов трансмиссии;

- отработавшее моторное масло надо собирать для регенерации (восстановления) в чистую тару и не смешивать его с использованными трансмиссионными маслами и промывочными жидкостями.

3 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Перед выполнением данной работы необходимо изучить общие указания, а также указания по технике безопасности.

Работу целесообразно выполнять в следующей последовательности.

1. Модели автомобилей, нормативный расход топлива принять из работы № 2.

2. Выбрать удельные нормы расхода смазочных материалов по нормативной литературе.

3. Определить расход смазочных материалов (в данном случае он определяется из расчета – на один списочный автомобиль в день). Для определения годовой потребности в смазочных материалах на один списочный автомобиль полученный расход умножается на количество рабочих дней в году (можно принимать 250 - 300 дней).

4. Описать предлагаемые мероприятия по экономии смазочных материалов.

5. Сделать выводы, представить отчет по выполненной работе.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет по работе должен включать в себя:

- расчет расхода смазочных материалов (по видам) для всех категорий подвижного состава в соответствии с заданием;
- мероприятия по экономии смазочных материалов
- выводы по работе;
- дату выполнения работы и подпись студента.

5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Для оценки уровня усвоения материала практической работы рекомендуется следующий перечень контрольных вопросов:

1. Назовите основные виды смазочных материалов, используемых на автотранспортных предприятиях.
2. Как определяется расход смазочных масел и технических жидкостей?
3. Как рассчитывается расход пластичных смазок?
4. Назовите основные мероприятия по экономии смазочных материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основная литература:

1. Кузьмин Н.А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : учеб. пособие для вузов / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. - М.: ФОРУМИНФРА-М, 2013. - 255 с.

2. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Техн. эксплуатация автомобилей" и "Автосервис" / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. - МинскМ.: Новое знаниеИНФРА-М, 2013. - 447 с..- (Высшее образование : Бакалавриат).

2. Дополнительная литература:

1. Говорущенко Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автомобильном транспорте / Н. Я. Говорущенко. - М.: Транспорт, 1990. - 135 с.

2. Карбанович И.И. Экономия автомобильного топлива : опыт и проблемы / И. И. Карбанович. - М.: Транспорт, 1992. - 144 с.