

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского**

**Кафедра «Эксплуатация машинно - тракторного парка,
безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение»**

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Методические указания
по выполнению практической работы
для студентов инженерного факультета
направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация
транспортно - технологических машин и комплексов**

Молодёжный, 2020

Рекомендовано к изданию учебно - методической комиссией инженерного факультета Иркутского ГАУ (протокол № 9 от «21» мая 2020 г.).

Рецензент:

Бураев М.К. – заведующий кафедрой «Технический сервис и общеинженерные дисциплины», д.т.н., профессор.

Эксплуатационные материалы: методические указания по выполнению практической работы, для студентов энергетического факультета направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост.: П. И. Ильин, Ц. В. Цэдашиев. – Молодёжный : Изд - во Иркутского ГАУ, 2020. - 14 с. – Текст : электронный.

Методические указания предназначены для выполнения практической работы по дисциплине «Эксплуатационные материалы» студентами Инженерного факультета Иркутского ГАУ очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов.

НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА НА АВТОПРЕДПРИЯТИИ.

ВЫБОР И КОРРЕКТИРОВАНИЕ НОРМАТИВОВ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной практической работы является ознакомление с методикой нормирования расхода жидких топлив на автопредприятии, 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 расчётов нормативного значения расхода топлив по месту потребления, для ведения статистической и оперативной отчётности, определения себестоимости перевозок и других видов транспортных работ, планирования потребности предприятий в обеспечении нефтепродуктами, для расчётов по налогообложению предприятий, осуществления режима экономии и энергосбережения потребляемых нефтепродуктов, проведения расчётов 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 расчётное 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 определённым 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 включён 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 снаряжённом состоянии;

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

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

- самосвала, где учитывается снаряжённая 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 снаряжённом 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 грузоподъёмности, 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 приведённым формулам.

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 расчёта 1 л бензина соответствует «1,32 л СНГ, не более» (рекомендуемая норма в пределах $1,22 \pm 0,10$ 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 расчёта 1 л бензина соответствует $1 \pm 0,1$ куб. м СПГ (в зависимости от свойств природного газа);

Учёт 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, посёлки 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 расчёта 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, посёлках городского типа и других крупных населённых пунктах (при наличии регулируемых перекрёстков, 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, грузопассажирские 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, перекрёстков 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 учёта 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 снаряжённом 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 отведённых 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 расчёта 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

лем – до 10 % от базовой нормы за один час простоя.

В зимнее или холодное (при среднесуточной температуре ниже +5° С) 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 расчёта за один час стоянки (простоя) с работающим двигателем – до 10 % от базовой нормы.

Норма расхода топлив снижается 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 учётом суммы или разности этих надбавок.

3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Для выполнения практической работы требуется персональный компьютер или калькулятор.

4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении расчётов на компьютере необходимо соблюдать 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 разъёмы соединительных кабелей, розетки во время работы компьютера;

- работать на компьютере мокрыми руками;

2. При обнаружении неисправностей компьютера или появления необычных звуков в процессе 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.

5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Данную работу целесообразно выполнять в следующей последовательности.

1. По таблице 1 выбрать модели автомобилей для выполнения расчётов по последней цифре шифра зачётной книжки.

Таблица 1 – Исходные данные

Показатели	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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
Автобусы										
Модель	М-В 0340	М-В 308D	ЛАЗ-699	ГАЗ-2217	ЛАЗ-6205	ГАЗ-3221	ПАЗ-3201	ЛиАЗ 5256	ПАЗ-4202	КаВЗ 3270
Грузовые автомобили										
Модель	ГАЗ-3307	ГАЗ-66	ГАЗ-3302	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-5301	КамАЗ 53212	МАЗ-5335	УАЗ-3303	Урал-4320	КамАЗ 4310
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

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

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

4. Сделать выводы, представить отчёт по выполненной работе.

6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА И ЕГО ФОРМА

Отчёт по практической 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.

Отчёт оформляется в тетради для практических работ по дисциплине «Эксплуатационные материалы» или в виде отдельного документа, выполненного на листах формата А4.

7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАЩИТА РАБОТЫ

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?

Защита практической работы производится индивидуально каждым студентом при наличии отчёта по практической работе, оформленного в соответствии с вышеприведёнными требованиями.

СОДЕРЖАНИЕ

Нормирование расхода топлива на автопредприятии. Выбор и корректирование нормативов.....	3
1 Цель работы.....	3
2 Теоретическое обоснование.....	3
3 Аппаратура и материалы.....	9
4 Указания по технике безопасности.....	9
5 Методика и порядок выполнения работы.....	10
6 Содержание отчёта и его форма.....	11
7 Контрольные вопросы и защита работы.....	12

Ильин Пётр Иванович

Цэдашиев Цырендаши Владимирович

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Молодёжный, 2020

Методические указания

по выполнению практической работы

для студентов инженерного факультета

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация

транспортно - технологических машин и комплексов