Система нормативных документов в строительстве

СВОД ПРАВИЛ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. РАСЧЕТ РАСХОДА ТОПЛИВА НА РАБОТУ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН

СП 12-102-2001

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)

Москва
2004

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом организации, механизации и технической помощи строительству (ЦНИИОМТП) и Управлением строительной индустрии, промышленности строительных материалов и механизации Госстроя России

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 376 «Эксплуатация строительно-дорожных машин и оборудования»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстроя России от 18.12.2001 № 124

3 ВЗАМЕН «Методических указаний по расчету норм расхода бензина и дизельного топлива на работу строительно-дорожных машин»

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстроя России

ISBN 5-88111-204-0

© Госстрой России, ГУП ЦПП, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

Введение IV

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины и определения 1

4 Общие положения 2

5 Методика расчета индивидуальных норм расхода топлива 2

6 Проверка индивидуальных норм расхода топлива 5

Приложение А Значения коэффициентов $K_в$, $K_м$, $K_{т.м}$, $K_и$, входящих в состав интегрального коэффициента K 7

Приложение Б Предельные значения зимних надбавок к нормам расхода топлива в республиках, краях и областях России 10

Приложение В Пример расчета индивидуальной нормы расхода топлива 11

Приложение Г Форма протокола проверки индивидуальной нормы расхода топлива 12

ВВЕДЕНИЕ

Затраты на топливо, расходуемые строительными и дорожными машинами, значительны и составляют 10—15 % всех затрат на эксплуатацию машин.

Экономное расходование топлива поэтому является одной из постоянных проблем эксплуатации строительных и дорожных машин.

Экономия может быть достигнута планированием потребности в топливе на основе применения технически обоснованных норм расхода.

Свод правил определяет состав, порядок и методы расчета норм расхода топлива по маркам (моделям) строительных и дорожных машин, а также порядок их проверки.

Настоящий документ подготовлен ЦНИИОМТП (*Колосков В.Н., Гутарев Ю.А., Корытов Ю.А.*) и Отделом механизации строительства и реформирования домостроения Управления строительной индустрии, промышленности строительных материалов и механизации Госстроя России (*Молоткова Л.Н., Симонов С.Н.*).

СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. РАСЧЕТ РАСХОДА ТОПЛИВА НА РАБОТУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

MECHANISATION OF CONSTRUCTION. CALCULATION OF THE OUTLAY OF THE FUEL FOR CONSTRUCTION AND ROAD MACHINES OPERATING

Дата введения 2001-12-18

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Свод правил распространяется на топливо карбюраторных и дизельных двигателей (далее — топливо) строительных и дорожных машин.

Документ устанавливает правила нормирования расхода топлива на работу строительных и дорожных машин (далее — машин).

Свод правил предназначен для использования во всех организациях строительной отрасли.

Свод правил гармонизирован с государственными строительными нормами Украины ДБН В.2.8-12-2000 «Строительная техника, оснастка, инвентарь и инструмент. Типовые нормы расхода топлива и смазочных материалов для эксплуатации техники в строительстве» в части метода расчета норм топлива машин.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 25646—95. Эксплуатация строительных машин. Общие требования

ГОСТ 27246—87. Машины землеройные. Указания по методике обучения операторов

Руководящий документ Р 3112194-0366-97. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте (Минтранс России, НИИАТ).

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Норма расхода топлива — плановая мера потребления топлива строительно-дорожной машиной на выполнение единицы работы или на единицу рабочего времени (машино-час) при использовании машин в условиях прогрессивной технологии и рациональной организации труда.

Индивидуальная норма расхода топлива — норма расхода топлива машиной конкретной марки на производство единицы работы (продукции) или на единицу рабочего времени применительно к определенным условиям производства.

Базовая (типовая) норма расхода топлива — индивидуальная норма расхода топлива машины на средних режимах потребления мощности, рациональном использовании сменного времени и без учета местных условий эксплуатации.

Примечание — Базовые нормы, как правило, определяют на основе статистической обработки многолетних данных подконтрольной эксплуатации машин, в том числе о фактических расходах топлива при указанных выше условиях эксплуатации машин.

Базовая (линейная) норма расхода топлива автомобиля — индивидуальная норма расхода топлива автомобиля, на базе которого создана строительно-дорожная машина, регламентирующая расход топлива в литрах на 100 км пробега автомобиля по определенному заданному маршруту без учета местных условий эксплуатации.

Технологическая (пооперационная) норма расхода топлива — индивидуальная норма расхода топлива на выполнение данного вида работы (операции), которая учитывает его расход на основные и вспомогательные технологические процессы производства работы (операции), расход на разогрев и пуск машин после технологических перерывов, а также технически и технологически неизбежные потери топлива при работе машин.

Групповая норма расхода топлива — норма расхода топлива на парк машин предприятия (организации), необходимая для выполнения запланированного объема работ.

Общепроизводственная норма расхода топлива — групповая норма расхода топлива, учитывающая расход топлива на основные и вспомогательные технологические процессы производства, а также на вспомогательные нужды, не связанные непосредственно с осуществлением технологического процесса.

Издание официальное

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Нормирование расхода топлива производится для машин, эксплуатация которых организована согласно требованиям ГОСТ 25646 при использовании прогрессивной технологии строительных работ и рациональной организации труда.

При нормировании не учитываются возможные затраты топлива, вызванные отступлением от принятой технологии, нарушением рационального режима работы, применением топлива, не предусмотренного заводом — изготовителем двигателя.

4.2 Расход топлива, не связанный непосредственно с работой машины (например, на ремонтно-хозяйственные нужды), нормируется отдельно.

4.3 Нормирование расхода топлива на работу машин производится раздельно по бензину и дизельному топливу. Нормы должны периодически пересматриваться с учетом достигнутых показателей расходования топлива, повышения внутрисменного использования машин по времени и мощности.

4.4 Нормы расхода топлива разрабатываются по номенклатуре и маркам (моделям) машин в соответствии с существующей классификацией машин по Общероссийскому классификатору продукции ОК 003-93.

4.5 Организация (предприятие, фирма и т.п.) разрабатывает, как правило, сама нормы расхода топлива на машины, имеющиеся в эксплуатации, и производит опытную проверку норм (в соответствии с разделом 6).

Нормы утверждает руководитель (главный инженер) организации или вышестоящая организация.

4.6 Исходной информацией для нормирования расхода топлива и расчета потребности в нем служат:

- данные эксплуатационных документов на машины и их силовые установки;
- нормативные показатели, характеризующие наиболее рациональные и эффективные условия работы машин (время внутрисменного использования, коэффициент загрузки двигателя по мощности, удельный расход топлива при номинальной мощности двигателя, природно-климатические условия и др.);
- структура и численность (по маркам) парка строительных машин;
- объем и структура строительных работ (производства);
- показатели действующих стандартов на машины;
- результаты испытаний;
- отчетные данные о плановых и фактических расходах топлива за прошедшие годы (по маркам и видам машин, по видам работ и в целом по строительной организации);
- данные плана организационно-технических мероприятий по экономии топлива.

4.7 Нормы расхода топлива классифицируются:

- по степени укрупнения — на машину (индивидуальные) и на группу машин (групповые);
- по режиму работы — на работу оборудования и на транспортный режим (для осуществления транспортного процесса с учетом (или без учета) выполнения транспортной работы;

Примечание — Данная классификация зависит от вида машин: землеройные машины (скреперы, автогрейдеры и т.п.); машины на базе автомобилей или пневмоколесных шасси, выполняющих работы либо в период стоянки (автокраны, автогидроподъемники, бурильные машины, автоцементовозы и т.п.) , либо в период передвижения (автобетоносмесители, снегоочистители и т.п.).

- по времени действия — на годовые, квартальные, на месяц, на декаду;
- по составу расходов — на технологические (пооперационные) и общепроизводственные;
- по уровням планирования — для строительных ведомств и первичных организаций (УМ, ПМК, СМУ, ДСК и т.д.).

4.8 Для определения норм расхода топлива применяют расчетно-аналитический, опытный и расчетно-статистический методы.

4.8.1 Расчетно-аналитический метод основан на поэтапном расчете норм по элементам расхода топлива с учетом конструктивных особенностей машин, технологии и организации выполнения строительных работ.

Расчетно-аналитический метод применяют для определения как индивидуальных, так и групповых норм расхода топлива.

4.8.2 Опытный метод заключается в экспериментальном определении в лабораторных или производственных условиях фактического удельного расхода топлива в режимах использования машин, предусмотренных технологическим процессом и инструкциями по эксплуатации.

Опытный метод применяют в тех случаях, когда отсутствуют необходимые данные для расчета индивидуальных норм расхода топлива.

4.8.3 Расчетно-статистический метод основан на анализе статистических данных о фактическом удельном расходе топлива за ряд предшествующих лет с учетом факторов, влияющих на его изменение.

Метод применяют как исключение в тех случаях, когда невозможно использовать расчетно-аналитический и опытный методы.

5 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМ РАСХОДА ТОПЛИВА

5.1 Основными составляющими нормирования расхода топлива являются расход топлива в единицу времени при номинальной мощности двигателя, нормативный интегральный коэффициент (K), учитывающий особенности загрузки двигателя машин в период эксплуатации.

5.2 Индивидуальную норму расхода топлива на единицу рабочего времени машины $H_т$, кг/маш.-ч, определяют по формуле

$$H_т = g_e N_e K 10^{-3}, \quad (1)$$

где g_e — удельный расход топлива при номинальной мощности двигателя машины, г/кВт·ч (принимают согласно данным эксплуатационных документов на двигатель);

N_e — номинальная мощность двигателя машины, кВт (принимают согласно данным эксплуатационных документов машины);

K — интегральный нормативный коэффициент изменения расхода топлива в зависимости от режимов загрузки двигателя машины (далее — интегральный коэффициент);

10^{-3} — переводной коэффициент граммов в килограммы.

5.2.1 Значение интегрального коэффициента определяют по формуле

$$K = K_{т.з} K_в K_м K_{т.м} K_и, \quad (2)$$

где $K_{т.з}$ — коэффициент, учитывающий расход топлива на запуск и прогревание двигателя, а также ежесменное техническое обслуживание машин, $K_{т.з} = 1{,}03$ для всех машин;

$K_в$ — коэффициент использования двигателя по времени (при отсутствии фактических значений, определенных в реальных условиях эксплуатации, принимается по таблице А.1 приложения А);

$K_м$ — коэффициент использования мощности двигателя (при отсутствии фактических значений, определенных в реальных условиях эксплуатации, принимается по таблице А.1 приложения А);

$K_{т.м}$ — коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от степени использования мощности двигателя (выраженной коэффициентом $K_м$), определяется по таблице А.2 приложения А;

$K_и$ — коэффициент, учитывающий износ двигателя, определяется по таблице А.3 приложения А.

Примечания

1 Коэффициенты разработаны на основе данных о фактических расходах топлива при выполнении машинами определенных объемов работ.

2 Пересчет индивидуальных норм расхода топлива из кг/маш.-ч в л/маш.-ч осуществляется по формуле

$$H_т \text{ (л/маш.-ч)} = H_т \text{ (кг/маш.-ч)} \cdot K,$$

где $K = 1{,}21$ для дизельного топлива, $K = 1{,}35$ для бензина

3 Для перевода мощности, выраженной в киловаттах, в лошадиные силы пользуются коэффициентом 1,36, а лошадиной силы в киловатты — 0,735.

4 При необходимости пересчета расхода в условном топливе используется калорийный эквивалент E, равный 1,45 для дизельного топлива и 1,49 для бензина.

5.2.2 Результаты расчета индивидуальных норм расхода топлива машин рекомендуется свести в форму, приведенную в таблице 1.

Таблица 1

Наименование машины	Марка машины	Характеристика двигателя			Коэффициент использования двигателя по времени $K_в$	Коэффициент использования мощности двигателя $K_м$	Коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от степени использования мощности двигателя $K_{т.м}$	Коэффициент, учитывающий износ двигателя $K_и$	Индивидуальная норма расхода топлива $H_т$	
		Дизельный или карбюраторный	Мощность N_e, кВт	Удельный расход топлива g_e, г/кВт·ч					кг/ маш.-ч	л/маш.-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

5.2.3 Если количество машин одной марки (модели) в парке строительной организации более десяти, то рекомендуется организовывать проверку расчетной нормы (расхода топлива на 1 маш.-ч работы машин) путем определения фактического расхода топлива. По результатам такой проверки может быть выполнена корректировка расчетной нормы.

5.3 Индивидуальные нормы расхода топлива могут повышаться или понижаться в зависимости от конкретных условий эксплуатации, учет которых производится с помощью поправочных коэффициентов ($Д_i$), повышающих или снижающих исходное значение нормы.

5.3.1 Индивидуальные нормы расхода топлива повышаются при влиянии факторов, приведенных в таблице 2.

5.3.2 Индивидуальные нормы расхода топлива снижаются при:

— повременном режиме использования машин с перерывами, превышающими установленные технологией производства работ;

— замене двигателя на двигатель с меньшим контрольным расходом топлива или меньшей мощностью.

5.3.3 При наличии нескольких повышающих (понижающих) факторов индивидуальная норма расхода топлива устанавливается с учетом суммы или разности надбавок, выраженных обобщенным поправочным коэффициентом ($Д$), равным:

$$Д = \sum_{i=1}^{n} (\pm Д_i) \qquad (3)$$

Таблица 2

Факторы, увеличивающие индивидуальную норму расхода топлива	Значение поправочного коэффициента ($Д_i$), не более	
Обкатка новой машины	$Д_1$	0,05
Эксплуатация после капитального ремонта	$Д_2$	0,05
Внутригаражные расходы, перегоны, техническое обслуживание и ремонт (кроме капитального), хранение машин	$Д_3$	0,05-0,08
Практическое обучение и стажировка персонала	$Д_4$	0,10
Стесненные условия работы	$Д_5$	0,10
Перевозка грузов, требующих пониженных скоростей движения	$Д_6$	0,10
Работа в тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы и повышенных снежных заносов	$Д_7$	0,10
Работа в горных местностях на высоте над уровнем моря, м:	$Д_8$	
от 500 до 1500		0,05
от 1501 до 2001		0,10
от 2001 до 3000		0,20
св. 3000		0,30
Работа в зимнее время (при среднесуточной температуре воздуха ниже 0 °С):	$Д_9$	
в южных районах страны*		0,05
в северных районах страны*		0,15
в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним*		0,20
в остальных районах страны*		0,10

* Предельные значения зимних надбавок к нормам расхода топлива в республиках, краях и областях России приведены в приложении Б.

Примечание — Для машин, работающих на дизельном топливе, оснащенных пусковыми карбюраторными двигателями, расход бензина для запуска составляет 3 % в летнее время и 4,5 % в зимнее время индивидуальной нормы расхода дизельного топлива.

5.3.4 Уточненное значение индивидуальной нормы расхода топлива ($Н_{т.у}$) определяется по формуле

$$Н_{т.у} = Н_т(1 + Д). \qquad (4)$$

5.4 Для строительных машин на автомобильном шасси (автокраны, бурильные установки, автобетононасосы и др.) норму расхода топлива определяют только на работу оборудования, а

норму расхода топлива на пробег автомобильного шасси принимают в соответствии с базовыми (линейными) нормами расхода бензина автомобиля с учетом специфических условий работы.

Примечание — На строительные машины на автомобильном шасси, изготовленные до 1997 года, базовые нормы расхода топлива для автомобиля установлены в Руководящем документе Р 3112194-0366-97 «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» (Минтранс России, Департамент автомобильного транспорта, Государственный НИИ автомобильного транспорта (НИИАТ), срок действия до 1 января 2001 года), на машины, изготовленные после 1997 года, базовые нормы расхода топлива для автомобиля рассчитываются и регламентируются НИИАТом.

5.5 Индивидуальные нормы расхода топлива на эксплуатацию оборудования (генераторы, компрессоры, гидронасосы и другие агрегаты, работающие от двигателя внутреннего сгорания) принимают в размере 0,04 кг на каждый киловатт мощности двигателя за один час работы агрегатов.

5.6 Пример расчета индивидуальных норм расхода топлива на машину приведен в приложении В.

6 ПРОВЕРКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМ РАСХОДА ТОПЛИВА

6.1 Проверке подлежат индивидуальные нормы расхода топлива.

6.2 Проверку выполняет комиссия из не менее трех человек, утверждаемая, как правило, приказом по строительной организации.

Председателем комиссии рекомендуется назначать представителя вышестоящей организации. В состав комиссии должен быть включен разработчик норм.

6.3 Проверку норм выполняют путем контрольных замеров фактического расхода топлива на работу машины в течение смены.

Объем работы, выполняемый машиной в течение смены, должен соответствовать нормам выработки, по технологическим картам или по проектам производства работ.

Режим использования машины по времени и по мощности должен быть не ниже предусмотренного при расчете нормы расхода топлива.

6.4 Проверка включает: выбор и подготовку машины, инструктирование машинистов, выбор средств и методов контроля фактического расхода, подготовку формы технического протокола о проведении проверки, выполнение машиной рабочего процесса, обработку данных и анализ полученных результатов.

6.5 Проверку осуществляют на технически исправной машине, предварительно прошедшей техническое обслуживание и регулировку топливной аппаратуры в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Регулируют работу топливной аппаратуры для обеспечения соответствия фактического часового расхода топлива величине часового расхода, приведенного в техническом паспорте машины.

Перед проверкой необходимо обеспечить герметичность топливной системы, чтобы исключить потери топлива в результате утечек и получить наиболее достоверные данные контрольных замеров.

Машины одной марки разбивают на три подгруппы:

1-я подгруппа — три машины, не прошедшие капитальный ремонт, с наработкой с начала эксплуатации не более 5 тыс. маш.-ч;

2-я подгруппа — три машины, прошедшие капитальный ремонт, но не отработавшие амортизационный срок службы;

3-я подгруппа — три машины, находящиеся в эксплуатации, но отработавшие свой амортизационный срок службы.

В число испытуемых не должны входить машины, находящиеся в эксплуатационной обкатке.

На машинах, участвующих в проверке норм, должны быть исправны все приборные средства контроля работы машины.

6.6 Машинисты, участвующие в проведении контрольных замеров, должны обладать опытом работы на машине данной марки.

Машинисты-операторы землеройных машин должны пройти обучение согласно требованиям ГОСТ 27246.

6.7 Для замера контрольных расходов топлива в процессе проверки норм используются современные измерительные средства. В виде исключения можно применить мерную линейку. Шкала мерной линейки тарируется непосредственно для топливного бака конкретной испытуемой машины.

При тарировании линейки и последующих контрольных замерах топлива на горловине бака (или любой другой удобной неподвижной поверхности машины) выбирают базу, помечают ее (например, краской) и располагают мерную линейку относительно этой базы, обеспечивая тем самым одинаковое положение линейки при замерах.

Линейку опускают до упора на дно бака перпендикулярно к поверхности зеркала топлива в баке.

Тарировка мерных линеек и топливных баков испытуемых машин производится в присутствии разработчика норм. Представитель разработчика инструктирует работников, осуществляющих тарировку, с целью соблюдения единых рациональных приемов проверки.

6.8 Перед началом проведения контрольных замеров испытуемую машину устанавливают на ровную горизонтальную площадку, заправляют топливом бак, после чего измеряют с помощью мерной линейки его количество. Данные замера и другие исходные данные заносят в протокол по форме, приведенной в приложении Г.

Для ведения протокола контрольных замеров назначается инженерно-технический работник — один из членов комиссии строительной организации.

6.9 Замеры производят дважды: до начала работы и в конце рабочей смены. Общая продолжительность испытания одной машины — не менее трех рабочих смен.

При каждом замере расхода топлива выполняют не менее трех измерений; среднее арифметическое значение принимают за действительное значение искомой величины.

В случае, если в процессе проверки требуется дозаправка бака машины, необходимо произвести замер с записью в техническом протоколе уровня (объема) оставшегося топлива перед дозаправкой и уровня (объема) после дозаправки.

6.10 По результатам проверки производится корректировка расчетных индивидуальных норм расхода топлива.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ $K_в$, $K_м$, $K_{т.м}$, $K_и$, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ИНТЕГРАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА K

Таблица А.1 — Коэффициенты использования мощности двигателей $K_м$ и двигателей по времени $K_в$ в течение смены

Наименование машины	Коэффициент использования двигателей	
	по времени $K_в$	по мощности $K_м$
I. Машины для земляных работ		
Экскаваторы одноковшовые:		
1—2-размерные группы	0,86	0,60
3—4-размерные группы	0,90	0,50
Экскаваторы траншейные роторные и цепные	0,88	0,50
Экскаваторы роторные (при работе в карьере) с ковшом вместимостью, л, до:		
50	0,88	0,50
100	0,94	0,50
Экскаваторы многоковшовые поперечного копания карьерные	0,88	0,50
Бульдозеры	0,86	0,40
Рыхлители на базе трактора	0,86	0,80
Скреперы	0,92	0,80
Автогрейдеры	0,90	0,50
Планировщики	0,90	0,40
II. Машины для ремонта и содержания дорожных покрытий		
Машины маркировочные, асфальторазогреватели	0,63	0,30
Машины для очистки и разделки трещин	0,63	0,50
Машины для приготовления и распределения шламов, для устранения неровностей	0,63	0,70
Машины для устройства полос уширения и укрепления откосов	0,63	0,40
III. Снегоочистители		
Шнекороторные	0,77	0,60
Газоструйные	0,77	0,85
IV. Машины для уплотнения грунтов и дорожных покрытий		
Катки	0,79	0,50
Машины трамбующие	0,42	0,27
Виброплиты	0,63	0,60
V. Машины и оборудование для дорожных покрытий		
Фрезы дорожные	0,60	0,60
Цементовозы-распределители	0,70	0,40
Машины грунтосмесительные, автогудронаторы, автобитумовозы	0,83	0,40
Установки асфальтосмесительные	0,60	0,60
Асфальтоукладчики	0,78	0,30
Оборудование для армирования поперечных швов в цементобетонном покрытии	0,60	0,60
Машины для устройства шероховатых поверхностей	0,63	0,40
Нарезчики швов	0,42	0,30

Продолжение таблицы А.1

Наименование машины	Коэффициент использования двигателей	
	по времени $K_в$	по мощности $K_м$
VI. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей		
Бетоносмесители цикличного действия:		
стационарные вместимостью, л:		
до 500	0,80	0,40
св. 500	0,80	0,50
передвижные вместимостью, л:		
до 500	0,60	0,50
св. 500	0,70	0,50
Растворосмесители:		
передвижные	0,20	0,40
стационарные	0,70	0,40
Автобетоносмесители, автобетоновозы, авторастворовозы	0,82	0,50
Автобетононасосы	0,66	0,60
Дозаторы непрерывного действия и цикличные	0,90	0,50
Бетононасосы передвижные и стационарные	0,60	0,50
VII. Вибромашины		
Вибраторы:		
общего назначения	0,20	0,90
глубинные	0,20	0,80
Вибропитатели	0,15	0,90
VIII. Краны, грузоподъемные устройства, погрузочно-разгрузочное оборудование		
Краны стреловые автомобильные грузоподъемностью, т:		
до 10	0,74	0,25
св.10	0,79	0,25
Краны стреловые пневмоколесные	0,90	0,35
Краны стреловые гусеничные	0,90	0,30
Погрузчики одноковшовые	0,86	0,30
Трубоукладчики	0,95	0,25
IX. Машины для свайных работ		
Шпунтовыдергиватели	0,82	0,30
Шпунтопогружатели	0,82	0,70
Молоты дизельные, устройства для резки свай, погружатели вибрационные, установки копровые	0,82	0,30
X. Дробильно-обогатительное оборудование		
Дробилки стационарные	0,86	0,60
Установки передвижные дробильно-сортировочные производительностью, $м^3/ч$:		
до 25	0,94	0,60
св. 25	0,94	0,70
Грохоты, питатели, транспортеры (конвейеры)	0,82	0,60
XI. Машины мелиоративные		
Канавокопатели плужные и фрезерные, каналоочистители	0,83	0,50
Грейдер-элеваторы	0,85	0,50
Снаряды землесосные производительностью, $м^3/ч$:		
до 50	0,79	0,60
св. 50	0,68	0,50

Продолжение таблицы А.1

Наименование машины	Коэффициент использования двигателей	
	по времени $K_в$	по мощности $K_м$
Комплекты машин для облицовки каналов монолитным бетоном глубиной, м:		
до 1,5	0,70	0,60
св. 1,5	0,60	0,60
Виброформы для бетонирования каналов	0,70	0,60
Плитоукладчики для облицовки каналов сборным бетоном	0,70	0,60
Машины бурильные	0,60	0,40
XII. Машины строительно-отделочные		
Для штукатурных работ:		
агрегаты штукатурные, растворосмесители передвижные	0,40	0,70
растворонасосы производительностью, $м^3$/ч:		
до 2	0,40	0,70
св. 2	0,30	0,60
Станции штукатурные	0,60	0,50
Для малярных работ:		
компрессоры	0,70	0,60
станции малярные	0,50	0,70
смесители малярные	0,60	0,70
мешалки с насосом	0,30	0,70

Таблица А.2 — Коэффициент $K_{тм}$, учитывающий изменение удельного расхода топлива в зависимости от степени использования мощности двигателя (выраженной коэффициентом $K_м$)

Тип двигателя	$K_{тм}$ при значениях $K_м$					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Тракторные дизели	1,28	1,14	1,08	1,05	1,02	0,95
Автомобильные дизели	1,2	1,09	1,05	1,02	1,01	0,98
Карбюраторные	1,08	1,04	1,03	1,02	1,01	1
Примечание — При значениях $K_м$, не указанных в таблице, $K_{тм}$ определяется интерполяцией.						

Таблица А.3 — Коэффициент износа $K_и$, учитывающий износ двигателя в зависимости от использования его ресурса

Тип двигателя	$K_и$ при использовании ресурса двигателя, %		
	0—30	30—80	80—100
Дизельные	1	1,05	1,1
Карбюраторные	1	1,15	1,2

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗИМНИХ НАДБАВОК К НОРМАМ РАСХОДА ТОПЛИВА В РЕСПУБЛИКАХ, КРАЯХ И ОБЛАСТЯХ РОССИИ

Таблица Б.1

Климатическая зона	Республики, края, области, входящие в состав данной зоны (при применении зимних надбавок к нормам расхода топлива)	Срок действия в течение года, мес.	Предельная величина надбавки, %
I	Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская, Чеченская, Ингушская Республики	3	5,0
II	Республика Северная Осетия , Краснодарский и Ставропольские края	3	5,0
III	Белгородская, Калининградская, Ростовская области	4	7,0
IV	Республика Калмыкия, Астраханская, Брянская, Воронежская, Волгоградская, Калужская, Курская, Липецкая, Орловская, Пензенская, Саратовская, Тамбовская, Самарская области	5	10,0
V	Республика Марий Эл, Республика Татарстан, Чувашская Республика, Владимирская, Ивановская, Тверская, Рязанская, Ленинградская, Московская, Тульская, Смоленская, Новгородская, Псковская области	5	10,0
VI	Республика Мордовия, Нижегородская, Вологодская, Костромская, Ульяновская, Ярославская области	5	10,0
VII	Удмуртская Республика, Курганская, Пермская, Свердловская, Челябинская области	5	10,0
VIII	Республики Алтай, Башкортостан, Карелия, Хакасия*, Алтайский, Красноярский*, Приморский, Хабаровский края, Кировская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Тюменская области*, Еврейская автономная область	5	12,0
IX	Амурская, Камчатская, Кемеровская, Оренбургская области	6	15,0
X	Республики Бурятия и Коми*, Архангельская *, Иркутская*, Мурманская*, Читинская области*, острова Баренцева и Белого морей	6	15,0
XI	Республика Тыва, Таймырский (Долгано-Ненецкий), Ханты-Мансийский, Чукотский, Эвенкийский, Ямало-Ненецкий автономные округа, Магаданская область, острова моря Лаптевых	6	18,0
XII	Республика Саха, острова Ледовитого океана, Карского моря	7	20,0

*Приравнены к районам Крайнего Севера с применением надбавок для XI климатической зоны.

Примечание — Предельные значения зимних надбавок к нормам расхода топлива дифференцированы по регионам России на основе значений среднемесячных, максимальных и минимальных температур воздуха, данных о средней продолжительности зимнего периода и обобщения опыта эксплуатации машин в этих регионах.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

ПРИМЕР РАСЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА

При расчете индивидуальной нормы расхода топлива необходимо обратить внимание на порядок применения коэффициентов, используемых при расчете:

- коэффициенты $K_В$, $K_М$, $K_{Т.М}$ и $K_И$ определяют режим работы двигателя и применяются при расчете в соответствии с формулой (2), приведенной в 5.2.1;
- суммарный поправочный коэффициент $Д$ определяет условия эксплуатации и применяется для корректировки индивидуальной нормы расхода топлива в соответствии с формулой (3), приведенной в 5.3.3.

Расчет индивидуальной нормы расхода топлива работы бульдозера

Исходные данные:

- удельный расход топлива g_e = 238 г/кВт·ч;
- номинальная мощность двигателя по паспорту или инструкции по эксплуатации N_e = 80 кВт;
- износ двигателя оценивается в 55 %.

Выбор коэффициентов:

- коэффициент использования двигателя по времени $K_В$ = 0,86 (принимается по таблице А.1, приложение А);
- коэффициент использования двигателя по мощности $K_М$ = 0,4 (принимается по таблице А.1, приложение А);
- коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от использования двигателя по мощности $K_{Т.М}$ = 1,28 (принимается по таблице А.2, приложение А);
- коэффициент износа двигателя $K_И$ = 1,05 (принимается по таблице А.3, приложение А).

Определяем индивидуальную норму расхода топлива $H_Т$

$H_Т = 1{,}03 g_e K_В K_М K_{Т.М} K_И = 1{,}03 \cdot 238 \cdot 0{,}86 \cdot 0{,}4 \cdot 1{,}28 \cdot 1{,}05 = 9{,}063$ кг/маш.-ч .

Уточняем индивидуальную норму расхода топлива в соответствии с условиями эксплуатации по таблице 2:

- время года — зима, место работы — Республика Северная Осетия ($Д_9$ = 0,05);
- высота 800 м над уровнем моря ($Д_8$ = 0,05);
- тяжелые дорожные условия ($Д_7$ = 0,10).

$$H_{Т.У} = H_Т \cdot (1 + Д_7 + Д_8 + Д_9) = 9{,}063(1 + 0{,}1 + 0{,}05 + 0{,}05) = 10{,}876 \text{ кг/маш.-ч.}$$

Для определения $H_{т.у}$ в литрах используем переводной коэффициент (в соответствии с примечаниями к 5.2.1):

$H_{т.у}$ = 10,876 кг/маш.-ч = 10,876 · 1,21 = 13,16 л/маш.-ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПРОВЕРКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА

П Р О Т О К О Л
проверки индивидуальной нормы расхода (вид топлива)
для (наименование машины)

Марка машины _____

Номер машины:

инвентарный _____

заводской _____

Место проверки (объект) _____

Состояние машины:

срок службы, лет _____

дата капитального ремонта _____

Наработка машины, маш.-ч:

с начала эксплуатации _____

после капитального ремонта _____

Дата замера и номер замера	Наработка машины в течение смены, мото-ч	Вид работы	Объем работы в течение смены, $м^3$	Средняя температура в течение смены, °С	Плотность топлива при средней температуре, $кг/м^3$	Уровень топлива по мерной линейке, мм	Объем топлива в баке, л	Объем израсходованного топлива, л	Опытная норма расхода топлива, л/маш.-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

УДК 625.76.08(083.74) ОКП 48 1000, 48 2000, 48 3000

Ключевые слова: нормы расхода топлива, строительные и дорожные машины

Издание официальное

ГОССТРОЙ РОССИИ

Свод правил по проектированию и строительству

СП 12-102-2001

**МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
РАСЧЕТ РАСХОДА ТОПЛИВА НА РАБОТУ
СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН**

Зав. изд. отд. *Л.Ф. Калинина*
Редактор *И.А. Рязанцева*
Технический редактор *Т.М. Борисова*
Корректор *С.Ю. Свиридова*
Компьютерная верстка *Т.А. Баранова*

Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 1,86.
Тираж 100 экз. Заказ № 1070

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП)

127238, Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корп. 2.

Тел/факс (095) 482-42-65 — приемная;
Тел.: (095) 482-42-94 — отдел заказов;
(095) 482-41-12 — проектный отдел;
(095) 482-42-97 — проектный кабинет.

Шифр подписки 50.1.12

gost.e-ecolog.ru