

# 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**

**СП 12-102-2001**

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

*Дата введения 2001-12-18*

#### **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 строительного дорожно-транспортного 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 строительного дорожно-транспортного оборудования»

#### **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.).

#### **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.

## 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 отдельно 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 на 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  $H_t$ , кг/маш.-ч, определяют по формуле

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

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

$$K = K_{т.з} K_B K_M K_{т.м} K_{и} \quad (2)$$

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;

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

$K_M$  — 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  $K_M$ ), 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

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

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 calorific equivalent  $E$ , 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.



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 ( $D_i$ ), 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 ( $D$ ), равным:

$$D = \sum_{i=1}^n (\pm D_i). \quad (3)$$

Таблица 2

Факторы, увеличивающие индивидуальную норму расхода топлива	Значение поправочного коэффициента ( $D_i$ ), не более	
Обкатка новой машины	$D_1$	0,05
Эксплуатация после капитального ремонта	$D_2$	0,05
Внутригаражные расходы, перегоны, техническое обслуживание и ремонт (кроме капитального), хранение машин	$D_3$	0,05-0,08
Практическое обучение и стажировка персонала	$D_4$	0,10
Степенные условия работы	$D_5$	0,10
Перевозка грузов, требующих пониженных скоростей движения	$D_6$	0,10
Работа в тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы и повышенных снежных заносов	$D_7$	0,10
Работа в горных местностях на высоте над уровнем моря, м:	$D_8$	от 500 до 1500
от 1501 до 2001		0,05
от 2001 до 3000		0,10
св. 3000		0,20
Работа в зимнее время (при среднесуточной температуре воздуха ниже 0 °С):	$D_9$	в южных районах страны*
в северных районах страны*		0,05
в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним*		0,15
в остальных районах страны*		0,20
		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 ( $H_{т.у}$ ) определяется по формуле

$$H_{т.у} = H_{т} (1 + D). \quad (4)$$

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 $K_B$ , $K_M$ , $K_{T.M}$ , $K_{И}$ , ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ИНТЕГРАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА $K$

Таблица А.1 — Коэффициенты использования мощности двигателей  $K_M$ , и двигателей по времени  $K_B$  в течение смены

Наименование машины	Коэффициент использования двигателей	
	по времени $K_B$	по мощности $K_M$
<b>I. Машины для земляных работ</b>		
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



<b>II. Машины для ремонта и содержания дорожных покрытий</b>		
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
<b>III. Снегоочистители</b>		
Шнекороторные	0,77	0,60
Газоструйные	0,77	0,85
<b>IV. Машины для уплотнения грунтов и дорожных покрытий</b>		
Катки	0,79	0,50
Машины трамбующие	0,42	0,27
Виброплиты	0,63	0,60
<b>V. Машины и оборудование для дорожных покрытий</b>		
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
<b>VI. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей</b>		
Бетоносмесители циклического 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 циклические	0,90	0,50
Бетононасосы передвижные и стационарные	0,60	0,50
<b>VII. Вибромашины</b>		
Вибраторы:		
общего назначения	0,20	0,90
глубинные	0,20	0,80
Вибропитатели	0,15	0,90
<b>VIII. Краны, грузоподъемные устройства, погрузочно-разгрузочное оборудование</b>		
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
<b>IX. Машины для свайных работ</b>		
Шпунтовыдергиватели	0,82	0,30

Шпунтопогрузатели	0,82	0,70
Молоты дизельные, устройства для резки свай, погружатели вибрационные, установки копровые	0,82	0,30
<b>X. Дробильно-обогащительное оборудование</b>		
Дробилки стационарные	0,86	0,60
Установки передвижные дробильно-сортировочные производительностью, м <sup>3</sup> /ч:		
до 25	0,94	0,60
св. 25	0,94	0,70
Грохоты, питатели, транспортеры (конвейеры)	0,82	0,60
<b>XI. Машины мелиоративные</b>		
Канавокопатели плужные и фрезерные, каналоочистители	0,83	0,50
Грейдер-элеваторы	0,85	0,50
Снаряды землесосные производительностью, м <sup>3</sup> /ч:		
до 50	0,79	0,60
св. 50	0,68	0,50
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
<b>XII. Машины строительно-отделочные</b>		
Для штукатурных работ:		
агрегаты штукатурные, растворосмесители передвижные	0,40	0,70
растворонасосы производительностью, м <sup>3</sup> /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  $K_{т,м}$ , учитывающий изменение удельного расхода топлива в зависимости от степени использования мощности двигателя (выраженной коэффициентом  $K_m$ )

Тип двигателя	$K_{т,м}$ при значениях $K_m$					
	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  $K_m$ , не указанных в таблице,  $K_{т,м}$  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 Ставропольский 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  $K_b$ ,  $K_m$ ,  $K_{т.м}$  и  $K_{и}$  определяют режим работы двигателя и применяются при расчете в соответствии с формулой (2), приведенной в 5.2.1;
- суммарный поправочный коэффициент  $D$  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  $K_b = 0,86$  (принимается по таблице А.1, приложение А);
- коэффициент использования двигателя по мощности  $K_m = 0,4$  (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  $H_t$

$$H_t = 1,03 g_e K_b K_m K_{т.м} K_{и} = 1,03 \cdot 238 \cdot 0,86 \cdot 0,4 \cdot 1,28 \cdot 1,05 = 9,063 \text{ кг/маш.-ч.}$$

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

- время года — зима, место работы — Республика Северная Осетия ( $D_9 = 0,05$ );
- высота 800 м над уровнем моря ( $D_8 = 0,05$ );
- тяжелые дорожные условия ( $D_7 = 0,10$ ).

$$H_{т.у} = H_t \cdot (1 + D_7 + D_8 + D_9) = 9,063 (1 + 0,1 + 0,05 + 0,05) = 10,876 \text{ кг/маш.-ч.}$$

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

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ФОРМА ПРОТОКОЛА ПРОВЕРКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА

#### ПРОТОКОЛ

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 \_\_\_\_\_  
 Нарботка 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 <sup>3</sup>	Средняя температура в течение смены, °С	Плотность топлива при средней температуре, кг/м <sup>3</sup>	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

Ключевые слова: нормы расхода топлива, строительные и дорожные машины

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1 Область применения
2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения
4 Общие положения
5 Методика расчета индивидуальных норм расхода топлива
6 Проверка индивидуальных норм расхода топлива
Приложение А. Значения коэффициентов $K_v$ , $K_m$ , $K_{т.м}$ , $K_{и}$ , входящих в состав интегрального коэффициента К
Приложение Б. Предельные значения зимних надбавок к нормам расхода топлива в республиках, краях и областях России
Приложение В. Пример расчета индивидуальной нормы расхода топлива
Приложение Г. Форма протокола проверки индивидуальной нормы расхода топлива