Министерство нефтяной промышленности
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО
ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОЮЗНЕФТЕМАШРЕМОНТ"

ОТРАСЛЕВАЯ МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 7. Расчет норм расхода твердых сплавов

РД 39-3-31-77

1978

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтяной промышленности
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО
ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОЮЗНЕФТЕМАШРЕМОНТ"

ОТРАСЛЕВАЯ МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 7. Расчет норм расхода твердых сплавов

РД 39-3-31-77

1978

Настоящая отраслевая методика разработана Специальным конструкторско-технологическим бюро (СКТБ) объединения "Союзнефтемашремонт". При разработке методики были использованы: отраслевые стандарты авиационной промышленности; руководящие технические материалы, разработанные центральным проектно-конструкторским бюро механизации и автоматизации (ЦПКБ БМА); нормативы расхода материалов, разработанные центральным конструкторским и технологическим бюро по научной организации производства, труда и управления (ЦПКБ ТБНОТ); нормативы расходов материалов, инструкции и методики, разработанные НИИтракторосельхозмаш; научно-исследовательским институтом планирования и нормативов (НИИПиН) и др. материалы.

В разработке отраслевой методики принимали участие: главный конструктор проектов Кириллов И.С. (руководитель темы), заведующий отделом Смирнов И.А., заведующий сектором Кубеев С.С., ведущий инженер Рогожин О.В., инженеры Буриков В.С., Гончарова В.Н., Старикова Л.Я.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОТРАСЛЕВАЯ

МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 7. Расчет норм расхода твердых сплавов

РД 39-3-31-77

Часть 7 - "Расчет норм расхода твердых сплавов" распространяется на изделия основного производства(долота, бурголовки, насадки, расходомеры, фрезы торцовые и т.д.), содержащие в своей конструкции металлокерамические твердые сплавы и устанавливает методику определения норм расхода твердых сплавов.

Основные понятия, определения и указания о порядке разработки норм, образцы форм изложены в части I "Общие положения".

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. К металлокерамическим твердым сплавам относится группа сплавов, полученных методом прессования и спекания порошков тугоплавких металлов.

I.2. Нормы расхода твердых сплавов устанавливают на единицу продукции, принятую на данном предприятии для планирования и учета производства (деталь, изделие, комплект).

I.3. Перед началом определения норм расхода твердых сплавов необходимо провести конструкторский и технологический контроль изделия (детали) и предусмотреть по возможности следующие организационно-технические мероприятия по экономии твердых сплавов:

- улучшение конструктивных форм деталей (изделий) с целью уменьшения расхода твердых сплавов, без снижения прочности и износоустойчивости;

- внедрение наиболее совершенных технологических процессов изготовления деталей (изделий), дальнейшее совершенствование организации производства, обеспечивающих улучшение качества продукции и снижение расхода твердого сплава;

- изучение и внедрение в производство достижений передовых предприятий по экономии твердых сплавов;

- совершенствование методов контроля технологических процессов и осуществление мероприятий, направленных на ликвидацию брака.

I.4. Исходными данными для расчета норм расхода твердых сплавов на основное производство являются:

- конструкторская спецификация на изделие;

- рабочие чертежи деталей;

- технологический процесс изготовления деталей (изделий);

- стандарты или технические условия на изделия и применяемые материалы;

- план организационно-технических мероприятий по экономии

материалов;

- настоящая методика.

2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ РАСХОДА ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

2.1. Подетальную норму расхода твердых сплавов для деталей, содержащих пластины одной формы, определять по формуле:

$$Нр = G_{пл} \cdot n_{пл} \cdot Ку + q_{о.и} + q_{п.и} \quad (I),$$

где $G_{пл}$ - вес пластины твердого сплава, г;

Значения веса пластин твердого сплава приведены в соответствующих стандартах. Номер формы пластины твердого сплава брать из чертежа детали. Перечень стандартов твердосплавных пластин-заготовок приведены в приложении 2.

$n_{пл}$ - количество пластин твердого сплава, шт.;

Значение количества пластин твердого сплава брать из чертежа детали, изделия и ТУ на изделие.

Ку - коэффициент случайной убыли.

Значение коэффициента случайной убыли принимать не более 1,05

$q_{о.и.}$ - отходы твердого сплава на испытания, пробы и регулировку, г;

$q_{п.и.}$ - потери твердого сплава на испытания, пробы и регулировку, г;

Значения величины отходов ($q_{о.и.}$) и потерь ($q_{п.и.}$) твердого сплава на испытания, пробы и регулировку брать из технических условий на изделие, требований стандартов и тех. процесса.

2.2. Подетальную норму расхода твердых сплавов для деталей, содержащих пластины твердого сплава разных форм определять по формуле:

$$H_p' = \sum_{i=1}^{m} H_p = K_y \cdot \sum_{i=1}^{m} G_{пл.i} \cdot n_{пл.i} + \sum_{i=1}^{m} g_{отх.i} + \sum_{i=1}^{m} g_{п.и.i} \quad (2)$$

где H_p – норма расхода твердого сплава i-ой пластины, г;

i = 1, 2, 3..., m – порядковый номер формы пластины

K_y – коэффициент случайной убыли.

Значение коэффициента случайной убыли принимать не более 1,05.

$G_{пл.i}$ – вес пластины твердого сплава i-ой формы, г

Значения веса пластин твердого сплава приведены в соответствующих стандартах.

Форма пластины берется из чертежа детали (изделия). Перечень стандартов твердосплавных пластин-заготовок приведен в приложении 2.

$n_{пл.i}$ – количество пластин твердого сплава, i-ой формы, шт.; количество пластин твердого сплава берется из чертежа детали.

$g_{отх.i}$ – отходы твердого сплава на испытания, пробы и регулировку, i-ой формы, г

$g_{п.и.i}$ – потери твердого сплава на испытания, пробы и регулировку, i-ой формы, г

Значения величины отходов ($g_{отх.i}$) и потерь ($g_{п.и.i}$) твердого сплава на испытания, пробы и регулировку брать из технических условий на изделие, требований стандартов и техпроцесса.

2.3. Норму расхода твердых сплавов при разрезке твердосплавных пластин алмазными отрезными кругами или проволочными электродами на электроэрозионных станках определять по формуле:

$$H_p = G_{отр.пл} + g_{отх} + \Delta g \quad (3),$$

где $G_{отр.пл}$ – вес отрезанной пластины твердого сплава, г

$g_{отх}$ – отход твердого сплава при разрезке пластин алмазными отрезными кругами или проволочным электродом, г.

Отход твердого сплава при разрезке пластин алмазными отрезными кругами или проволочным электродом берется согласно выбранной ширине отрезного круга или диаметра проволочного электрода.

Δg – технологические потери твердого сплава при разрезке пластин, г.

(биение инструмента, зазор между проволочным электродом и твердосплавной пластиной и т.д.).

Допустимые зазоры при разрезке твердосплавных пластин алмазными кругами приведены в табл. I.

2.4. Величину зазора (потерь твердого сплава – $\Delta \ell$) между проволочным электродом-катодом и твердосплавной пластиной-анодом при разрезке всех типов пластин твердого сплава на электроэрозионных станках определять по формуле:

$$\Delta \ell = 0{,}62 \cdot C^{0{,}25} \cdot V^{0{,}67}, \qquad (4),$$

где $\Delta \ell$ – зазор между проволочным электродом и твердосплавной пластиной, мкм;

C – емкость конденсаторов рабочего контура, мкф;

V – напряжение на электродах, в.

2.5. Величину зазора ($\Delta \ell'$) при разрезке всех типов твердосплавных пластин на выходе электродной проволоки из пластины определять по формуле:

$$\Delta \ell' = 0{,}62 \cdot C^{0{,}25} \cdot V^{0{,}67} (1 + 0{,}014 \cdot h) \qquad (5),$$

где $\Delta \ell'$ – зазор между проволочным электродом и пластиной на выходе проволоки из пластины, мкм;

h – толщина пластины, мм;

Примерные значения величины зазоров ($\Delta \ell$) при разрезке твердосплавных пластин в зависимости от диаметра проволочного электрода, при различных электрических режимах обработки на электроэрозионных станках приведены в табл. 2.

2.6. Вес отрезанной пластины ($G_{от.пл}$), величину отхода ($g_{о.пл}$) и потерь (Δg) твердого сплава при разрезке твердосплавных пластин определять по формулам:

$$G_{от.пл} = V_{от.пл} \cdot \gamma, \ г \qquad (6)$$

$$g_{о.пл} = V_{о.пл} \cdot \gamma, \ г \qquad (7)$$

$$\Delta g = V_{пот} \cdot \gamma, \ г \qquad (3),$$

где $V_{от.пл.}$ – объем отрезанной пластины, $см^3$;

$V_{о.пл}$ – объем отходов пластины твердого сплава, $см^3$.

Объем отходов пластины твердого сплава определять по установленным формулам согласно выбранной ширине отрезного круга или диаметра проволочного электрода.

$V_{пот}$ – объем потерь пластины твердого сплава, $см^3$.

Объем потерь твердого сплава при разрезке твердосплавных пластин алмазными кругами определять в соответствии с табл. I, а при разрезке пластин проволочным электродом в соответствии с формулами 4,5 и табл. 2.

γ – плотность твердого сплава, $г/см^3$.

Значения плотности твердого сплава по маркам приведены в приложении I.

Таблица I

Допустимый зазор при разрезке твердосплавных пластин-заготовок алмазными кругами

Ширина алмазного круга	Толщина разрезаемой пластины	Δl, мм
св. 0,I5 до 0,30	до 2,0	0,05
" 0,30 до 0,45	св.2,0 до 3,0	0,I
" 0,45 до 0,60	" 3,0 " 4,0	0,I5
" 0,60 до I,40	" 4,0 " 6,0	0,20
" I,40 до 2,00	" св.6,0	0,25

Таблица 2

Значения зазоров при разрезке твердосплавных пластин-заготовок на электроэрозионных станках

(материал проволочного электрода – Л62, напряжение 90в)

Емкость конденсаторов рабочего контура, мкф	Зазор ($\Delta\ell$) в мкм, при диаметре проволоки, в мм		
	0,10	0,20	0,30
0,1	14,0	16,0	–
0,2	15,0	17,0	–
0,5	23,4	23,6	–
0,8	24,0	25,4	25,4
1,0	25,4	27,0	26,0
1,2	28,0	29,4	2.,0
1,5	–	30,0	26,0
1,8	–	–	28,4
2,0	–	–	31,4
2,5	–	–	32,5
3,0	–	–	33,2

Приложение I

КЛАССИФИКАЦИЯ МАРОК ТВЕРДОГО СПЛАВА И ИХ ПЛОТНОСТЬ

Группа твердого сплава	Марки твердого сплава	Плотность, г/см^3
Вольфрамовая	ВК3	I5,0-I5,3
	ВК3-М	I5,0-I5,3
	ВК4	I4,9-I5,2
	ВК4-В	I4,9-I5,2
	ВК6	I4,6-I5,0
	ВК6-М	I4,8-I5,I
	ВК6-В	I4,6-I5,0
	ВК8	I4,4-I4,8
	ВК8-В	I4,4-I4,8
	ВКI0	I4,2-I4,6
	ВКI0-М	I4,3-I4,6
	ВКII-В	I4,I-I4,4
	ВКII-ВК	I4,I-I4,4
Титано-вольфрамовая	Т30К4	9,5- 9,8
	Т15К6	II,I-II,6
	Т14К8	II,2-II,6
	Т5КI0	I2,4-I3,I
	Т5КI2	I3,I-I3,5
Титано-тантало-вольфрамовая	ТТ7КI2	I3,0-I3,3
	ТТ8К6	I2,8-I3,3
	ТТI0К8-5	I3,5-I3,8
	ТТ20К9	I2,0-I3,0

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ (ЗАГОТОВОК) ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

№ стандарта	Наименование стандарта
Г О С Т 880-75	Изделия твердосплавные для горного инструмента. Формы и размеры.
ГОСТ 10284-74	Вставки-заготовки из спеченных твердых сплавов для высадочного инструмента. Форма и размеры.
ГОСТ 19106-73	Вставки из твердых металлокерамических сплавов для разделительных и гибочных штампов.
ГОСТ 2209-69	Сплавы твердые металлокерамические. Изделия для инструментов при обработке резанием металлов и неметаллических материалов, Формы и размеры.
ГОСТ 19042-73	Пластины твердосплавные механически закрепляемые для режущего инструмента. Классификация. Система обозначений. Формы.
ГОСТ 21068-75	Пластины твердосплавные с диаметрами описанной окружности Д=14,18, 22 и 26 мм. механически закрепляемые для токарных резцов. Классификация. Система обозначений. Формы.
ГОСТ 19049-73	Пластины твердосплавные квадратной формы механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.

Продолжение приложения 2

№ стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ 19069-73	Пластины твердосплавные круглой формы механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19076-73	Пластины твердосплавные опорные квадратной формы механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19077-73	Пластины твердосплавные опорные квадратной формы с задним углом механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19079-73	Пластины твердосплавные опорные параллелограммной формы механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19083-73	Пластины твердосплавные опорные круглой формы, механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19050-73	Пластины твердосплавные квадратной формы с задним углом механически закрепляемые для режущего инструмента. Конструкция и размеры.

ЛИТЕРАТУРА

I. ОМТРМ 0662-002-67. Часть I. Организация инструментального хозяйства машиностроительного завода.

2. Смоленцев В.П. Изготовление инструмента непрофилированным инструментом. Машиностроение. М., 1967 г.

3. Попилов Л.Я. Справочник по электрическим и ультразвуковым методам обработки материалов.М., 1971 г.

4. ГОСТ 3882-74. Сплавы твердые спеченные. Марки.

5. ГОСТ 10110-71. Круги отрезные алмазные.

6. Палашкин Е.А. Справочник механика по глубокому бурению.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 4

2. Методика определения норм расхода твердых сплавов на основное производство. 5

Таблица I. Допустимый зазор при разрезке твердосплавных пластин-заготовок алмазными кругами. 9

Таблица 2. Значения зазоров при разрезке твердосплавных пластин-заготовок на электроэрозионных станках 10

Приложение I. Классификация марок твердого сплава и их плотность. 11

Приложение 2. Перечень стандартов металлокерамических изделий (заготовок) из твердых сплавов. 12

Литература. 14

СКТБ "Союзнефтемашремонт". Зак. 297 Тир. 350

gost.e-ecolog.ru