МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

НОРМЫ РАСХОДА МЕТАЛЛА НА БИЛА МОЛОТКОВЫХ МЕЛЬНИЦ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МИНЭНЕРГО СССР

НР 34-70-016-82

СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1983

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О производственным предприятием "Союзтехэнерго"

И С П О Л Н И Т Е Л И Ф.М.ВЕКСЛЕР, Г.А.ДОРОГОЙ, Г.Т.ЛЕВИТ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным техническим управлением Минэнерго СССР

Заместитель начальника Д.Я.ШАМАРАКОВ

© СПО Союзтехэнерго, 1983.

УДК 621.311.2-2:669.14/15(083.74)

НОРМЫ РАСХОДА МЕТАЛЛА НА БИЛА МОЛОТКОВЫХ МЕЛЬНИЦ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МИНЭНЕРГО СССР

НР 34-70-016-82

Срок действия установлен
с I.07.83 г.
до I.01.88 г.

I. Настоящие Нормы предназначены для определения и контроля потребности энергоуправлений и энергопредприятий Минэнерго СССР в стальном литье на била молотковых мельниц в зависимости от количества, марки и зольности потребляемого твердого топлива, типоразмера молотковых мельниц.

Нормы составлены на основании эксплуатационных и экспериментальных данных, полученных на электростанциях.

2. Нормы устанавливают расход металла бил при соответствии конструкции и эксплуатации молотковых мельниц следующим документам: ОСТ I08.270.03-80. Мельницы молотковые тангенциальные для размола твердого топлива;"Расчету и проектированию пылеприготовительных установок (нормативный метод)" (Л.: ЦКТИ, 1971);"Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей" (М.: Энергия, 1977); "Типовой инструкции по обслуживанию систем пылеприготовления с молотковыми мельницами и прямым вдуванием" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1978).

3. При составлении Норм за исходные приняты унифицированные била (рис.I) с длиной рабочей части от I3 до I8% радиуса ротора мельницы, выполненные из стали 25Л с наплавкой лобовой поверхности порошковой лентой ПЛ-АН I70 на автоматах А-I004М с твердостью наплавленного слоя 52-55 HRC и толщиной I5-I8 мм.

В отличие от близких по расходу металла бил С-образной формы унифицированные била более прочны, а в отличие от S-образных бил - имеют относительно меньшую массу неизнашиваемой (выбрасываемой) части. Била Сызранского турбостроительного завода (СТЗ), обладающие хорошими износо- и ударостойкими свойствами, не могут быть приняты в качестве основной конструкции, так как крайне сложны и дороги в изготовлении - требуется кованая заготовка с двусторонней наплавкой.

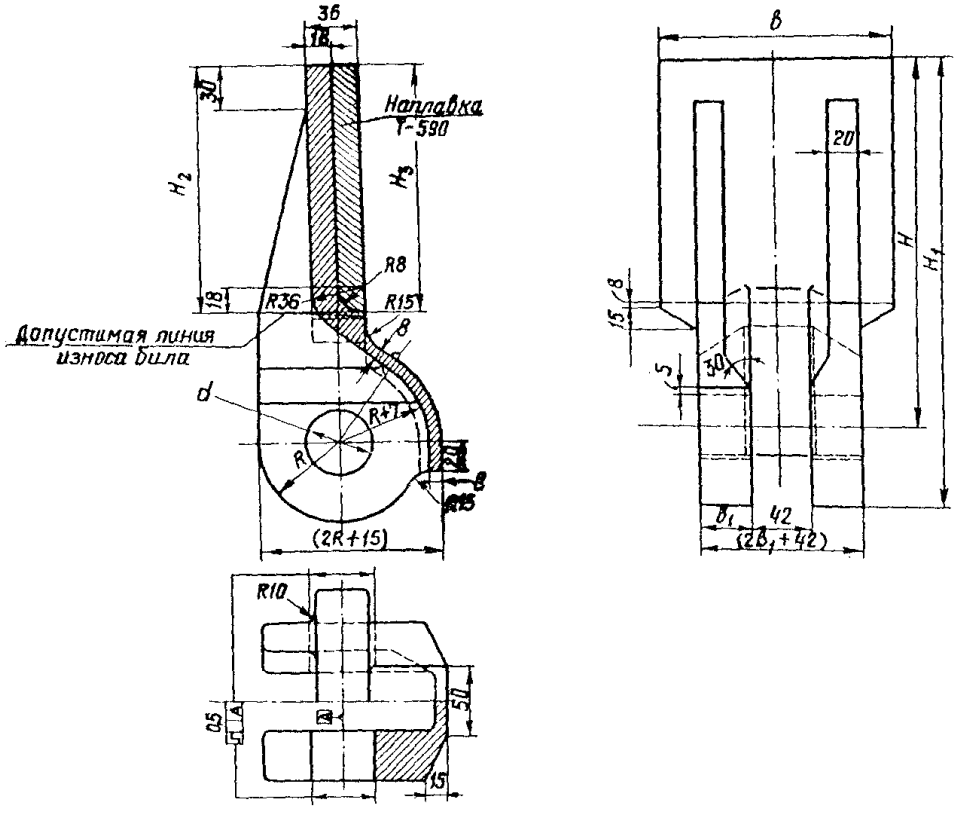

Рис.I. Унифицированное наплавленное било

Диаметр ротора мельницы (мм), завод-изготовитель	Тип била	Типоразмеры била, мм								Масса, кг		
		H	H_1	H_2	H_3	d	R	$в$	$в_1$	наплавки	била с наплавкой	литой заготовки
I000, I300, ЧМЗ	I2555-0I	I60	I98	85	95	$30^{+I}_{+0,5}$	38	I20	22	I,5	5,6	4,I
I500, I660, ЧМЗ	I2555-02	200	245	II5	I20	$36^{+I}_{+0,5}$	45	I20	25	I,7	7,5	5,8
2600, СТЗ	I2555-03	275	330	I70	I70	$46^{+I}_{+0,5}$	55	I50	35	3,6	I4,2	I0,6
2000, ЧМЗ	I2555-04	260	3I5	I50	I60	$46^{+I}_{+0,5}$	55	I50	35	3,I	I3,3	I0,2
2000, СТЗ	I2555-05	260	3I5	I50	I60	$46^{+I}_{+0,5}$	55	I20	30	2,6	II,3	8,7

Нормы составлены для мельниц с окружной скоростью до 63 м/с включительно без учета повторного использования неизнашиваемой части бил.

Зольность топлив, которой соответствуют Нормы, принята как средняя фактическая зольность топлив, поступавших на электростанции в 1980 и 1981 гг.

В таблице приведены нормы удельных расходов металла для основных марок топлив.

Топливо, марка	Удельный расход металла на била молотковых мельниц, г/т натурального топлива	Зольность топлива A^c, %
Каменные угли		
Донецкий Т	240	28
Кузнецкий Т	180	20
Донецкий Г,Д	120	36
Киргизский Д (месторождения Кок-Янкаг, Таш-Кумыр)	100	30
Черемховский Д	90	28
Экибастузский СС	80	43
Львовско-волынский Г	65	28
Интинский Д	60	35
Кузнецкий Г, Д	60	16
Южно-Сахалинский	60	25
Карагандинский К	60	34
Бурые угли		
Подмосковный Б	90	43
Киргизский Б (месторождения Солюкта, Кизил-Кия)	70	21
Павловский Б	65	32
Ангренский Б	65	20
Гусиноозерский Б	65	23
Башкирский Б	60	16
Азейский Б	45	15
Ч[illegible]инский Б	45	38
Харанорский Б	40	17

Продолжение таблицы

Топливо, марка	Удельный расход металла на била молотковых мельниц, г/т натурального топлива	Зольность топлива A^c, %
Богословский, Волчанский	30	36
Райчихинский Б	30	23
Канско-ачинский	20	12
Сланцы, торф		
Кашпирские сланцы	45	69
Прибалтийские сланцы	30	50
Торф	10	15

4. В случае использования бил (рис.2), конструкция или материал которых не соответствуют условиям п.3, допускается по согласованию с Главэнергоремонтом увеличение удельных расходов металла по сравнению с приведенными в Нормах соответствующими коэффициентами (см.п.6). Изменение зольности некоторых топлив учитывается введением поправочного коэффициента.

5. При большой засоренности топлива металлом и другими посторонними включениями и неудовлетворительной организации его очистки на тракте топливоподачи допускается на срок не более двух лет по согласованию с соответствующим главным эксплуатационным управлением увеличение удельных расходов металла по сравнению с приведенными в Нормах. Более рационально для указанных условий применять ненаплавленные унифицированные била из марганцовистой стали ПОГІЗЛ (рис.3).

6. Допустимые значения удельных расходов металла на била молотковых мельниц должны определяться по формуле

$$И^{доп}_{норм} = И_{норм} K_к K_{дл} K_и K_т K_{ск} K_{зол} K_{изг} K_{пол},$$

где $И_{норм}$ – нормативный удельный расход металла на била;

$K_к$ – коэффициент, учитывающий влияние конструкции била;

$K_{дл}$ – коэффициент, учитывающий влияние длины изнашиваемой части бил;

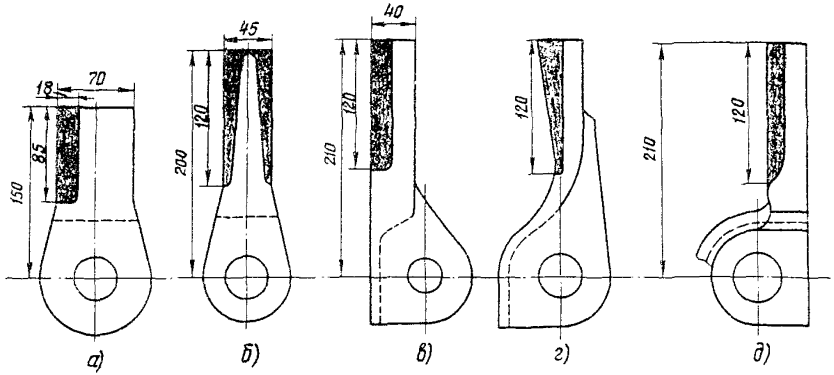

Рис.2. Основные конструкции бил, применяемых для молотковых мельниц:

а – П-образное; *б* – П-образное, модернизированное СТЗ; *в* – Г-образное; *г* – *S* – образное; *д* – С-образное

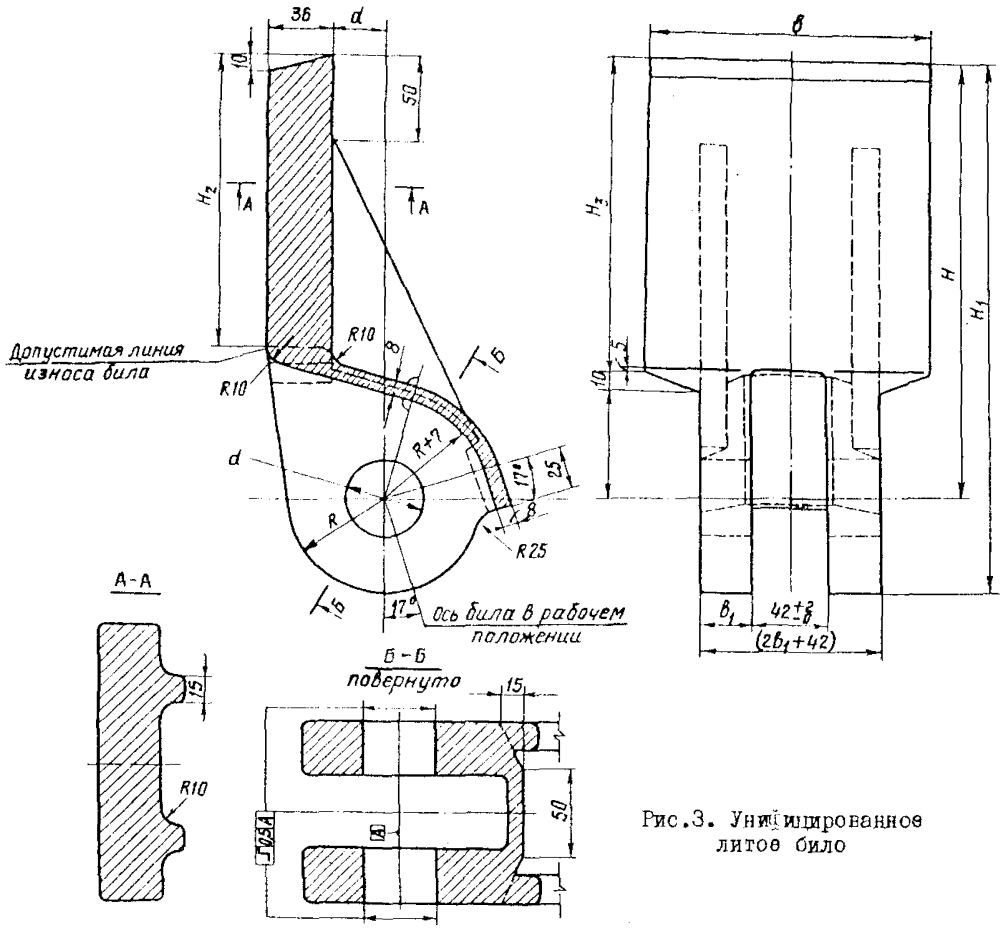

Рис.3. Унифицированное литое било

Диаметр ротора мельницы (мм), завод-изготовитель	Тип била	Типоразмеры била, мм									Масса, кг
		H	H_1	H_2	H_3	d	R	в	$в_1$	a	
1000, 1300, ЧМЗ	12556-01	160	198	85	90	$30^{+1}_{+0,5}$	38	120	22	12	5,8
1500, 1660, ЧМЗ	12556-02	200	245	120	130	$36^{+1}_{+0,5}$	45	120	25	25	8,4
2600, СТЗ	12556-03	275	330	170	180	$46^{+1}_{+0,5}$	55	150	30	35	14,2
2000, ЧМЗ	12556-04	260	315	150	160	$46^{+1}_{+0,5}$	55	150	30	35	13,2
2000, СТЗ	12556-05	260	315	150	160	$46^{+1}_{+0,5}$	55	120	30	30	11,3

$K_и$ – коэффициент, учитывающий влияние материала бил и его наплавки;

$K_т$ – коэффициент, учитывающий влияние толщины наплавки;

$K_{ск}$ – коэффициент, учитывающий влияние частоты вращения и диаметр ротора мельницы;

$K_{зол}$ – коэффициент, учитывающий влияние изменения зольности топлив;

$K_{изг}$ – коэффициент, учитывающий качество изготовления била;

$K_{пол}$ – коэффициент, учитывающий увеличение удельного расхода металла от поломок бил.

Ниже приведены значения коэффициентов, входящих в формулу.

Конструкция била	$K_к$
Унифицированные (см.рис.I) и била СТЗ, ориентированные по радиусу ротора и с рабочей лопастью толщиной 35–45 мм	I
Унифицированные (см.рис.3) и С-образные била (см.рис.2), наклоненные вперед на угол I5–I7° и с рабочей лопастью толщиной 35–45 мм	0,9
S-образные била (см.рис.2), ориентированные по радиусу ротора и с толщиной лопасти 35–45 мм	I,I
П-образные била (см.рис.2) с толщиной лопасти 70–80 мм	I,5
Г-образные била (см.рис.2), отклоненные назад на угол 8–I0° и с толщиной лопасти 35–45 мм	I,6

Отношение длины изнашиваемой части к радиусу ротора мельницы $\frac{H_{изн}}{R}$, %	$K_{дл}$
I3–I8	I,0
I0	I,25
8	I,40
6	I,60

При промежуточных значениях $\frac{H_{изн}}{R}$ значение $K_{дл}$ определяется интерполированием.

Материал била, тип наплавки	$K_и$
Била из углеродистой стали, наплавленные:	
сплавом Т-590 или Т-620 на автоматах А-I004М или вручную. Твердость наплавленного слоя 58–60 *HRC*	0,85

порошковой лентой ПЛ-АН-170, ПЛ-АН-101 (сормайт -I) на автоматах А-1004М. Твердость наплавленного слоя 52-55 *HRC*	I,0
трубчатой проволокой или сплавом ФБХ-6-2. Твердость наплавленного слоя 42-52 *HRC*	I,25
Била (без наплавки) из стали:	
110Г13Л, Г13ХМФАЛ	I,5
35ГЛ, 70ХЛ	2,0
35Л, 25Л	2,2

Толщина наплавленного слоя, мм	$K_т$
15 и более	I,0
10	I,4
5	I,8

Окружная скорость, диаметр ротора мельницы	$K_{ск}$
63 м/с, до 2 м	I,0
77 м/с, 2 м	0,85
81 м/с, 2,6 м	0,70

Изменение зольности топлив

На основании обобщения опытных данных УралВТИ для экибастузского угля, подмосковного, челябинского и ангренского бурых углей изменение зольности учитывается коэффициентом

$$K_{зол} = \frac{A^c_{факт}}{A^c_{табл}},$$

где $A^c_{факт}$ – фактическая среднегодовая зольность топлива на сухую массу;

$A^c_{табл}$ – зольность на сухую массу топлива, указанная в Нормах.

Для других топлив из-за отсутствия данных установить влияние повышения зольности на износ пока не представляется возможным, и поэтому до получения достоверных сведений применять этот коэффициент не рекомендуется.

Значения $K_{изг}$ и $K_{пол}$ определяются пропорционально долям отбракованных или поломанных бил. Увеличение удельных расходов металла в зависимости от качества изготовления бил должно согласовываться с Главэнергоремонтом, а в зависимости от доли поломанных бил - с главными эксплуатационными управлениями на основании представленных электростанциями и районными энергоуправлениями специальных актов.

7. В качестве примера использования настоящих Норм выполнен расчет потребности одной электростанции в металле для бил молотковых мельниц.

Условия расчета

Топливо	Экибастузский уголь	
Годовой расход натурального топлива $B_г$	5 млн.т	
Зольность топлива A^c (средневзвешенная за предыдущий год с учетом тенденции ее изменения).....	46%	
Типоразмер мельниц, окружная скорость бил....	2600/2550/590, 81 м/с	
Форма бил	Унифицированные (см. рис.1)	П-образные (см. рис.2)
Длина изнашиваемой части била, мм	170	70
$H_{изм}/R$ %	13	6
Материал бил	Сталь 25Л с автоматической наплавкой ПЛ-АН-170 толщиной 15 мм	Сталь 110Г13Л
Доля бил, отбракованных до установки на мельницы (по данным электростанции за предыдущий год, согласованным с Главэнергоремонтом), %	5	5
Доля бил, поломанных при попадании в мельницы посторонних твердых включений (по данным электростанции за предыдущий год, согласованным с эксплуатационным главком), %	10	10

Допустимые удельные расходы металла бил, г/т натурального топлива

$$И^{доп}_{норм} = И_{норм} K_к K_{дл} K_и K_т \times K_{ск} K_{зал} K_{изг} K_{пол}$$

$И = 80 \cdot I,0 \cdot I,0 \cdot I,0 \times I,0 \cdot 0,7 \cdot I,04 \times I,05 \cdot I,I = 74$

$И = 80 \cdot I,5 \cdot I,6 \times I,5 \cdot 0,7 \cdot I,04 \times I,05 \cdot I,I = 242$

Годовая потребность электростанции в металле на била, т

$$П_и = В_т И^{доп}_{норм}$$

$П = 5 \cdot I0^6 \cdot 74 = 370 \cdot I0^6 = 370$

$П = 5 \cdot I0^6 \cdot 242 = I2I0 \cdot I0^6 = I2I0$

Ответственный редактор Н.К.Демурова
Литературный редактор М.Г.Полоновская
Технический редактор Е.М.Полякова
Корректор В.И.Шахнович

Подписано к печати I4.02.83 Формат 60х84 I/I6
Печ.л. 0,75 (усл.-печ.л.0,7) Уч.-изд.л. 0,7 Тираж II00 экз.
Заказ № 40/13 Издат. № 226/82 Цена II коп.

Производственная служба передового опыта и информации Союзтехэнерго
I05023,Москва, Семеновский пер., д.I5

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
II7292, Москва, ул.Ивана Бабушкина, д.23,корп.2

gost.e-ecolog.ru