ГОСТ 27698—88

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕЧИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАРБИДА КАЛЬЦИЯ

ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Издание официальное

БЗ 5—2005

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

УДК 666.92.046:006.354 Группа Е75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕЧИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАРБИДА КАЛЬЦИЯ

Показатели энергопотребления

ГОСТ 27698—88

Calcium carbide furnaces.
Power consumption indices

МКС 25.180.10
ОКП 34 4259

Дата введения 01.01.89

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые промышленные полузакрытые и открытые печи для производства карбида кальция из кокса и извести, питаемые от сети переменного тока.

1. Нормы удельного расхода электроэнергии ($E_р$) в киловатт-часах на тонну физического карбида кальция для получения карбида кальция на выпуске из печи литражом 300 дм^3/кг должны соответствовать указанным в табл. 1 для полузакрытых печей и в табл. 2 для открытых.

Таблица 1

$P_{э\ max}$, МВт	Коэффициент использования мощности печи $K_м$	Коэффициент использования времени $K_и$				
		1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
20	1,0	3222	3234	3250	3270	3297
	0,9	3253	3272	3290	3313	3343
	0,8	3305	3321	3341	3368	3404
	0,7	3366	3385	3410	3441	3484
	0,6	3452	3476	3505	3544	3598
30	1,0	3185	3193	3203	3216	3233
	0,9	3217	3225	3237	3251	3271
	0,8	3256	3267	3280	3297	3319
	0,7	3309	3321	3337	3357	3384
	0,6	3382	3397	3416	3440	3473
40	1,0	3173	3180	3188	3198	3212
	0,9	3203	3210	3219	3231	3247
	0,8	3241	3249	3260	3274	3292
	0,7	3291	3301	3313	3329	3351
	0,6	3360	3372	3387	3407	3434
50	1,0	3167	3173	3180	3190	3202
	0,9	3196	3203	3211	3221	3236
	0,8	3233	3240	3250	3262	3279
	0,7	3281	3290	3302	3316	3335
	0,6	3349	3359	3373	3391	3414

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988
© Стандартинформ, 2006

Таблица 2

$P_{c\ max}$, МВт	$K_м$	$K_в$				
		1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
20	1,0	3164	3176	3191	3211	3238
	0,9	3200	3213	3231	3253	3283
	0,8	3245	3261	3281	3307	3342
	0,7	3306	3325	3348	3379	3422
	0,6	3390	3413	3442	3481	3533
30	1,0	3128	3136	3146	3158	3175
	0,9	3159	3168	3179	3193	3212
	0,8	3198	3208	3221	3237	3260
	0,7	3250	3262	3277	3296	3323
	0,6	3322	3336	3355	3379	3411
40	1,0	3116	3123	3131	3141	3155
	0,9	3145	3153	3162	3173	3189
	0,8	3182	3191	3201	3215	3233
	0,7	3232	3241	3254	3270	3291
	0,6	3299	3311	3326	3346	3372
50	1,0	3110	3116	3123	3132	3145
	0,9	3139	3145	3153	3164	3178
	0,8	3175	3182	3191	3203	3220
	0,7	3223	3231	3242	3256	3275
	0,6	3288	3299	3312	3330	3353

2. Нормы удельного расхода электроэнергии, приведенные в табл. 1 и 2, действительны при следующих условиях эксплуатации:

2.1. Температура кокса и извести — 0 °С.

2.2. Температура карбида кальция на выпуске — 1900 °С.

2.3. Средняя температура печных газов, выходящих непосредственно из печи:

600 °С — для открытых печей;

900 °С — для полузакрытых с приемом газов изнутри садки.

2.4. Состав сырья — по табл. 3.

Таблица 3

Наименование сырья и компонентов	Содержание компонента, %
Известь, в том числе:	
оксид кальция (CaO)	92,40
оксид магния (MgO)	0,87
диоксид кремния (SiO_2)	2,10
оксиды вида (R_2O_3)	1,20
диоксид углерода (CO_2)	1,60
Гранулометрический состав извести	
Наличие частиц размером:	
более 80 мм, не более	5,0
от 80 до 35 мм, не менее	50,0
от 35 до 8 мм, не более	15,0
менее 5 мм, не более	5,0
Кокс, в том числе:	
свободный углерод	87,0
зола	10,0
летучие вещества	1,0
влага	1,5
Гранулометрический состав кокса	
Наличие частиц размером:	
более 35 мм, не более	6,0
от 35 до 15 мм, не менее	70,0
менее 3 мм	—

Продолжение табл. 3

Наименование сырья и компонентов	Содержание компонента, %
Состав золы:	
оксид кальция (CaO)	7,32
оксид магния (MgO)	2,24
оксид алюминия (Al_2O_3)	24,80
оксид железа (III) (Fe_2O_3)	18,30
диоксид кремния (SiO_2)	45,40

2.5. Электрические потери (P_e) в мегаваттах составляют 6 % максимальной мощности ($P_{e\,max}$).

2.6. Тепловые потери ($P_т$) — по табл. 4.

Таблица 4

МВт

$P_{e\,max}$	$P_т$
20	0,62
30	0,72
40	0,82
50	0,92

2.7. Коэффициент использования ($\eta_м$), учитывающий потери карбида кальция при дроблении, упаковке и хранении, — 0,998.

3. Показатель энергопотребления ($E_т$) для получения товарного карбида кальция вычисляют по формуле

$$E_т = E_р \frac{K_{p1}}{\eta_м}, \quad (1)$$

где $E_р$ — показатель энергопотребления по табл. 1 или 2, кВт · ч/т;

K_{p1} — коэффициент, учитывающий потери литража в результате охлаждения, дробления и упаковки карбида кальция, равный 1,03 при охлаждении в изложницах и 1,07 при охлаждении в грануляционном барабане;

$\eta_м$ — коэффициент использования по п. 2.7.

4. Методика определения показателей энергопотребления приведена в приложении 1. Методика действительна при отклонении характеристик сырья от значений, указанных в табл. 3.

Порядок экспериментального определения показателей энергопотребления приведен в приложении 2.

5. Технологическая схема описана в приложении 3, пример расчета показателей энергопотребления приведен в приложении 4 и термины — в приложении 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

1. Показатели энергопотребления рассчитывают на основе энергетического баланса, учитывающего:

физико-химические данные процесса производства карбида кальция по табл. 5 и 6;

эксплуатационные данные: усреднение показателей расхода, состава сырья и состава карбида кальция; коэффициенты использования времени и мощности;

экспериментальные данные для печи данной системы: тепловые потери печи; активные потери электропечного контура с учетом печного трансформатора при работе в режиме максимальной мощности; коэффициенты, учитывающие потери литража карбида кальция при его охлаждении и дроблении и карбида кальция на утруску при дроблении, хранении и упаковке; коэффициент эффективности рекуперации тепла из газов и карбида кальция.

2. Удельный расход электроэнергии ($E_р$) в киловатт-часах на тонну физического карбида кальция при получении карбида кальция на выпуске из печи литражом $L_р$ вычисляют по формуле

$$E_р = \frac{E_х}{\eta_{эн}}, \tag{2}$$

где $E_х$ — показатель энергопотребления на нагрев и плавление материалов и химические реакции, кВт · ч/т;

$\eta_{эн}$ — энергетический коэффициент полезного действия печи.

2.1. Удельный расход электроэнергии ($E_х$) в киловатт-часах на тонну физического карбида кальция на нагрев и плавление материалов и химические реакции вычисляют по формуле

$$E_х = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6 + E_7, \tag{3}$$

где E_1 — удельный расход энергии на образование карбида кальция при нормальной температуре, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_1 = 2{,}688\ L_р \cdot \Delta H_{CaC_2}, \tag{4}$$

где $L_р$ — литраж карбида кальция, дм^3/кг;

ΔH_{CaC_2} — тепловой эффект реакции карбидообразования, кВт · ч/кг, по табл. 5;

E_2 — удельный расход энергии на нагрев карбида кальция до температуры выпуска, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_2 = 2{,}688\ L_р \cdot C_{CaC_2} \cdot t_1, \tag{5}$$

где C_{CaC_2} — средняя теплоемкость карбида кальция при температуре от 0 °С до 1900 °С, кВт · ч/кг · К, по табл. 5;

E_3 — удельный расход энергии на нагрев оксида кальция, содержащегося в карбиде кальция, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_3 = (1000 - 2{,}688\ L_р) \cdot C_{CaO} \cdot t_1, \tag{6}$$

где C_{CaO} — средняя теплоемкость оксида кальция при температуре от 0 °С до 1900 °С, кВт · ч/кг · К, по табл. 5;

E_4 — удельный расход энергии на нагрев оксида углерода, выделенной при образовании карбида кальция, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_4 = 1{,}175\ L_р \cdot C_{CO} \cdot t_2, \tag{7}$$

где C_{CO} — средняя теплоемкость оксида углерода при температуре от 0 °С до 600 °С или от 0 °С до 900 °С, кВт ч/кг · К, по табл. 5;

t_2 — температура печных газов на выходе из печи, °С;

E_5 — удельный расход энергии на плавление карбида кальция, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_5 = 2{,}688\ L_р \cdot \lambda_{CaC_2}, \tag{8}$$

где λ_{CaC_2} — теплота плавления карбида кальция, кВт · ч/кг, по табл. 5;

E_6 — удельный расход энергии на плавление оксида кальция, содержащегося в карбиде кальция, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_6 = (1000 - 2{,}688\ L_р)\lambda_{CaO}, \tag{9}$$

где λ_{CaO} — теплота плавления оксида кальция, кВт · ч/кг, по табл. 5;

E_7 — удельный расход энергии на восстановление примесей, содержащихся в извести и коксе, кВт · ч/т, вычисленный по формуле

$$E_7 = 0{,}01 \sum_{i=1}^{n} \Delta E_1 \, (z_1\alpha_i + z_2\beta_i - 1000\,\gamma_i) + E_{вл}, \qquad (10)$$

где ΔE_1 — удельный расход энергии на восстановление примесей при температуре газов колошника печи, кВт · ч/кг, по табл. 6,

z_1, z_2 — показатель расхода извести и кокса физического карбида кальция, кг/т;

α_i, β_i, γ_i — концентрация примесей соответственно в извести, коксе и карбиде кальция на выпуске из печи, %;

$E_{вл}$ — удельный расход энергии на восстановление и испарение воды, кВт · ч/т, вычисленный по формулам:

при содержании воды в коксе $\beta_в$ до 1,5 % включительно:

$$E_{вл} = 0{,}01 \cdot z_2\beta_в \cdot \Delta E_6, \qquad (11)$$

при содержании воды в коксе $\beta_в$ свыше 1,5 %:

$$E_{вл} = 0{,}01\ z_2[1{,}5\Delta E_6 + (\beta_в - 1{,}5)\ \ \Delta E_7], \qquad (12)$$

где $\beta_в$ — концентрация воды, %;

ΔE_6 — удельный расход энергии на восстановление воды, кВт · ч/кг, по табл. 6;

ΔE_7 — удельный расход энергии на испарение воды, кВт · ч/кг, по табл. 6.

2.2. Энергетический коэффициент полезного действия печи вычисляют по формуле

$$\eta_{эн} = 1 - \frac{P_e}{K_м \cdot P_{c\,max}} - \frac{P_т}{K_м \quad K_в \cdot P_{c\,max}}, \qquad (13)$$

где P_e — электрические потери энергии — по п. 2.5, МВт;

$P_т$ — тепловые потери энергии — по табл. 4, МВт;

$K_м$ — коэффициент использования мощности печи — по табл. 1;

$K_в$ — коэффициент использования времени — по табл. 1.

Допускается электрические и тепловые потери энергии определять экспериментальным путем, но значения их не должны превышать значений $P_т$, приведенных в табл. 4, и P_e, получаемых по п. 2.5.

Расчет P_e и $P_т$ ведется при работе печи с максимальной мощностью $P_{c\,max}$.

При расчете P_e учитывают потери:

в печном трансформаторе;

в короткой сети с учетом 25 %-ного увеличения сопротивления, рассчитанного для постоянного тока;

в контактных соединениях сети, определяемые расчетом сопротивлений участка контакта на постоянном токе с учетом его фактической длины и 50 %-ного увеличения;

Таблица 5

Физико-химические константы производства карбида кальция

Наименование и обозначение константы	Значение
Тепловой эффект реакции карбидообразования при стандартных условиях, (ΔH_{CaC_2}), кВт · ч/кг	2,02
Средняя теплоемкость карбида кальция при температуре от 0 °С до 1900 °С, (C_{CaC_2}), кВт · ч/кг · К	$0{,}34 \times 10^{-3}$
Средняя теплоемкость оксида кальция при температуре от 0 °С до 1900 °С, (C_{CaO}), кВт · ч/кг · К	$0{,}27 \times 10^{-3}$
Средняя теплоемкость оксида углерода при температуре от 0 °С до 900 °С, (C_{CO}), кВт · ч/кг · К	$0{,}31 \times 10^{-3}$
Средняя теплоемкость оксида углерода от 0 °С до 600 °С, (C_{CO}), кВт · ч/кг · К	$0{,}265 \times 10^{-3}$
Теплота плавления карбида кальция, (λ_{CaC_2}), кВт · ч/кг	0,14
Теплота плавления оксида кальция, (λ_{CaO}), кВт · ч/кг	0,394

Таблица 6

Показатель энергопотребления на восстановление примесей с учетом тепла продуктов (кВт · ч/кг)

Наименование примеси	ΔE_1	
	t_2 = 600 °С	t_2 = 900 °С
Оксид магния MgO	3,623	3,818
Оксид алюминия Al_2O_3	4,220	4,300
Диоксид кремния SiO_2	3,812	3,939
Оксид железа (III) Fe_2O_3	1,301	1,352
Диоксид углерода CO_2	2,448	2,571
Влага (H_2O — восстановление)	9,403	9,751
Влага (H_2O — испарение)	1,033	1,223

в соединениях контактных щек с электродами, принимая среднее активное сопротивление контактной щеки равным 0,25 МОм,

в электродах при удельной проводимости, равной 150 $Ом^{-1}$ $см^{-1}$, на длине электрода от конца контактной щеки до поверхности колошника печи.

При расчете $P_т$ учитывают потери кожуха ванны печи и верхней поверхности садки, а также части электродов, не погруженных в садку.

2.3. Показатель энергопотребления ($E_{ус}$) в киловатт-часах на тонну условного карбида кальция вычисляют по формуле

$$E_{ус} = E_р \frac{L_{ст}}{L_р}, \tag{14}$$

где $L_{ст}$ — литраж условного карбида кальция, равный 300 $дм^3$/кг.

3. Показатель энергопотребления ($E_т$) при получении товарного карбида кальция, кВт · ч/т, вычисляют по формуле

$$E_т = \frac{E_р \cdot K_{р1}}{\eta_в}, \tag{15}$$

где $E_р$ — показатель энергопотребления при получении карбида кальция на выпуске из печи, кВт · ч/т;

$K_{р1}$ — коэффициент по табл. 5, учитывающий потери литража в результате охлаждения, дробления и упаковки карбида кальция, вычисленный по формуле

$$K_{р1} = \frac{L_р}{L_т}, \tag{16}$$

где $L_р$, $L_т$ — литраж карбида кальция на выпуске из печи и после упаковки, $дм^3$/кг;

$\eta_в$ — коэффициент использования, учитывающий потери карбида кальция при дроблении, упаковке и хранении, вычисляют по формуле

$$\eta_в = \frac{G_т}{G_р}, \tag{17}$$

где $G_т$, $G_р$ — масса карбида кальция после упаковки и на выпуске из печи, кг.

4. В случае рекуперации тепла охлаждения карбида кальция и печных газов вычисляют приведенный удельный расход энергии на выпуске из печи по формуле

$$E_2 = E_р - (E_2 + E_3 + E_5 + E_6)\eta_к - E_4 \eta_р, \tag{18}$$

где E_2, E_3, E_4, E_5, E_6 — удельный расход энергии, определенный по формулам (4—9),

$\eta_к$ — коэффициент полезного действия системы рекуперации тепла при остывании карбида кальция, определенный по формуле

$$\eta_к = \frac{\Delta E_к}{E_2 + E_3 + E_5 + E_6}, \tag{19}$$

где $\Delta E_к$ — показатель возвращаемого тепла охлаждения карбида кальция, кВт · ч/т;

$\eta_р$ — коэффициент полезного действия системы рекуперации тепла из печных газов, определенный по формуле

$$\eta_р = \frac{\Delta E_п}{E_4}, \tag{20}$$

где $\Delta E_п$ — показатель возвращаемого тепла охлаждения печных газов, кВт · ч/т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ПОРЯДОК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

При экспериментальном определении показателей энергопотребления должны соблюдаться следующие условия:

Отклонения сетевого напряжения не должны превышать ± 10 %. Питание печи электроэнергией должно быть непрерывным.

Расход активной энергии следует измерять с первичной стороны трансформатора при помощи счетчиков энергии для измерения асимметричных нагрузок без учета энергии для вспомогательных целей.

До проведения измерения печь должна работать не менее 72 ч при колебаниях мощности ± 5 % и при такой же средней нагрузке, что и во время испытаний.

Время измерения должно составлять не менее 72 ч, при этом колебания активной мощности не должны превышать ± 3 %.

При проведении измерения через каждые 2 ч отбирают пробы кокса и извести, а химический состав сырья следует анализировать один раз за смену.

Пробы карбида кальция отбирают с каждого слива так, чтобы состав ее был представительным.

Контроль литража проводят не менее одного раза в смену.

Анализ состава карбида кальция проводят не менее одного раза в сутки.

При определении максимальной мощности печи $P_{c\ max}$ печь эксплуатируют с максимальной мощностью не менее одной смены, а затем не менее 24 ч до начала определения с нагрузкой не менее 95 % $P_{c\ max}$.

Тепловые потери энергии определяют путем снятия теплового баланса по специальным методикам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Технологическая схема производства карбида кальция включает:

систему подготовки и питания печи сырьем и электродными материалами;

дуговую печь сопротивления с печным трансформатором,

систему охлаждения карбида кальция в изложницах или грануляционных барабанах с возможной утилизацией тепла;

устройства для дробления кусков карбида кальция и упаковки;

устройство обеспыливания печных газов с возможной утилизацией энергии;

вспомогательные устройства (например холодильные и вентиляционные системы).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ПРИМЕР РАСЧЕТА УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

1. Исходные данные: прямоугольная полузакрытая карбидная печь с максимальной мощностью $P_{c\,max}$ = = 43 МВт при непрерывном производстве карбида кальция литражом L_ρ = 300 дм^3/кг, охлаждением в грануляционном барабане средней мощностью $P_{ср}$ = 34,4 МВт. Состав извести и кокса указан в табл. 3.

Средние показатели потребления извести и кокса, относящиеся к карбиду кальция на выпуске из печи, составляют z_1 = 891,25 кг/т, z_2 = 556,77 кг/т. Средние концентрации примесей в карбиде кальция на выпуске из печи приведены в табл. 7.

Таблица 7

Примеси	MgO	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	CO_2
i	1	2	3	4	5
γ_i, %	0,44	0,15	0,0	0,0	0,0

2. Электрические потери энергии (P_e) в мегаваттах составляют 6 % $P_{c\,max}$, т. е.

$$P_e = 0{,}06\ \ P_{c\,max} = 0{,}06 \cdot 43 = 2{,}58\ \text{МВт}.$$

3. Тепловые потери энергии ($P_т$) в мегаваттах на основе табл. 4 определяют путем интерполяции

$$P_т = 0{,}82 + \frac{0{,}92 - 0{,}82}{10} \cdot 3 = 0{,}85\ \text{МВт}.$$

4. Коэффициент использования времени при непрерывной работе печи равен 1.

5. Коэффициент использования мощности вычисляют по формуле

$$K_м = \frac{P_{ср}}{P_{c\,max}} = \frac{34{,}4}{43} = 0{,}8.$$

6. Энергетический коэффициент полезного действия печи вычисляют по формуле (13)

$$\eta_{эл} = 1 - \frac{2{,}58}{0{,}8 \cdot 43} - \frac{0{,}85}{0{,}8 \cdot 1\ 43} = 0{,}9.$$

7. Удельный расход энергии в киловатт-часах на тонну вычисляют по формулам (4—9)

$$E_1 = 2{,}688 \cdot 300 \cdot 2{,}202 = 1628{,}9\ \text{кВт} \cdot \text{ч/т};$$

по п. 2.2, t_1 = 1900 °С;

$$E_2 = 2{,}688 \cdot 300 \cdot 0{,}34 \cdot 10^{-3} \cdot 1900 = 520{,}9\ \text{кВт ч/т};$$

$$E_3 = (1000 - 2{,}688 \cdot 300) \cdot 0{,}27 \cdot 10^{-3} \cdot 1900 = 99{,}3\ \text{кВт} \cdot \text{ч/т};$$

по п. 2.3, t_2 = 900 °С;

$$E_4 = 1{,}175 \cdot 300 \cdot 0{,}265 \cdot 10^{-3} \cdot 900 = 84{,}1\ \text{кВт} \cdot \text{ч/т},$$

$$E_5 = 2{,}688 \cdot 300\ \ 0{,}14 = 112{,}9\ \text{кВт ч/т};$$

$$E_6 = (1000 - 2{,}688 \cdot 300) \cdot 0{,}394 = 76{,}3\ \text{кВт} \cdot \text{ч/т}.$$

8. Содержание компонентов в соответствии с табл. 3 в процентах в извести (α_i) и коксе (β_i) приведено в табл. 8.

Таблица 8

Примеси	MgO	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	CO_2
i	1	2	3	4	5
α_i, %	0,87	0,3	2,1	1,0	1,6
β_i, %	0,224	2,48	4,54	1,83	0,0

В соответствии с табл. 3 концентрация оксидов вида R_2O_3 в извести составляет 1,2 %, которая соответствует отношению 1:5. Концентрация воды в коксе составляет $\beta_в = 1,5$ %.

Удельный расход энергии на восстановление и испарение воды ($E_{вл}$) в киловатт-часах на тонну вычисляют по формуле (11)

$$E_{вл} = 0,01 \cdot 556,77 \cdot 1,5 \cdot 9,751 = 81,4 \text{ кВт} \cdot \text{ч/т}.$$

Удельный расход энергии в киловатт-часах на тонну на восстановление примесей вычисляют по формуле (10)

$$E_7 = 0,01\ [3,818(891,25 \cdot 0,87 + 556,77 \cdot 0,224 - 1000 \cdot 0,44) + 4,30\ (891,25 \cdot 0,3 + 556,77 \cdot 2,48 - 1000 \cdot 0,15) + 3,939\ (891,25 \cdot 2,1 + 556,77\ \ 4,54) + 1,352\ (891,25 \cdot 1,0 + 556,77 \cdot 1,83) + 2,571\ (891,25 \cdot 1,6 + 556,77\ \ 0,0)] + 81,4 = 0,01\ [1756,7 + 6058,9 + 17329,1 + 2582,5 + 3666,3] + 81,4 = 395,3 \text{ кВт} \cdot \text{ч/т}.$$

9. Удельный расход энергии в киловатт-часах на тонну физического карбида кальция на нагрев и плавление материалов и химические реакции вычисляют по формуле (3)

$$E_x = 1628,9 + 520,9 + 99,3 + 84,1 + 112,9 + 76,3 + 395,3 = 2917,7 \text{ кВт}\ \ \text{ч/т}.$$

10. Удельный расход электроэнергии в киловатт-часах на тонну физического карбида кальция при получении карбида кальция на выпуске из печи вычисляют по формуле (2)

$$E_р = \frac{E_x}{\eta_{вл}} = \frac{2917,7}{0,9} = 3241,9 \text{ кВт} \cdot \text{ч/т}.$$

11. Показатель энергопотребления при получении товарного карбида кальция вычисляют по формуле (15) при $K_{р1} = 1,07$ по п. 3 и $\eta_м = 0,998$ по п. 2.7.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

Термины и пояснения

Таблица 9

Термин	Пояснение
Литраж карбида кальция	Количество ацетилена, дм^3, получаемого из 1 кг технологического карбида кальция при температуре 20 °С и давлении 101396 Па
Условный карбид кальция	Карбид кальция литражом $L_{ст} = 300$ дм^3/кг
Товарный карбид кальция	Охлажденный, раздробленный и упакованный технический карбид кальция
Физический карбид кальция	Карбид кальция на выпуске из печи литражом $L_р$
Коэффициент использования мощности печи ($K_м$)	Отношение принятой печным трансформатором энергии к принимаемой печным трансформатором энергии при максимальной нагрузке печи в течение одинакового времени эксплуатации
Коэффициент использования времени ($K_в$)	Отношение времени питания печи электроэнергией к общему времени питания и простоев печи

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ВНЕСЕН Министерством по производству минеральных удобрений

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.04.88 № 1141 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи «Печи для производства карбида кальция. Показатели энергопотребления» СТ СЭВ 5866—87 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.01.89

ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2006 г.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 21.02.2006. Подписано в печать 03.04.2006. Формат 60 × 84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч. изд. л. 0,95. Тираж 39 экз. Зак. 109. С 2660.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ»

gost.e-ecolog.ru