ГОСТ 27881—88

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМ ПОДОМ И ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ ДЛЯ НАГРЕВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ

Издание официальное

БЗ 4—2005

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 66.041.47-62:006.354 Группа Г44

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМ ПОДОМ И ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ ДЛЯ НАГРЕВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Удельный расход энергии

ГОСТ 27881—88

Walking-hearth furnaces and walking-beam furnaces for iron-and-steel heating. Specific energy consumption

МКС 25.180.20
25.200
ОКП 31 3001

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на вновь сооружаемые печи с шагающим подом и печи с шагающими балками производительностью 30 т/ч и более, отапливаемые газообразным или жидким топливом в смеси с воздухом и предназначенные для нагрева стальных заготовок (блюмов, слябов, круглых и квадратных заготовок) под обработку давлением и устанавливает расход топлива (тепловой энергии) на 1 т металла за цикл нагрева.

Настоящий стандарт не распространяется на печи с шагающими балками с верхним отоплением, печи с шагающим подом двухстадийного нагрева и комбинированные печи с шагающим подом и шагающими балками одновременно.

1. Удельный расход энергии должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Тип печи	Номинальная производительность, т/ч	Удельный расход энергии E, ГДж/т, не более
Печи с шагающим подом	30	1,43
	50	1,36
	≥ 100	1,30
Печи с шагающими балками	30	1,82
	70	1,73
	≥ 150	1,60

2. Нормы удельного расхода энергии для печей производительностью в промежутках значений, указанных в таблице, устанавливают линейной интерполяцией.

3. Нормы удельного расхода энергии установлены для температуры нагрева металла от 1200 °С до 1220 °С.

При нагреве металла до температуры 1300 °С удельный расход энергии может превышать установленные в таблице нормы на 10 %, а при нагреве до температуры 1100 °С он должен быть на 6 % меньше, причем в интервалах температур свыше 1220 °С до 1300 °С и менее 1200 °С до 1100 °С нормы определяют линейной интерполяцией.

4. При определении действительного расхода энергии с целью проверки соблюдения норм удельного расхода должны быть выполнены следующие требования.

4.1. Перед началом проведения испытаний печь должна проработать в постоянном режиме не менее одного цикла нагрева.

Продолжительность испытания должна составлять один цикл нагрева.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1989
© Стандартинформ, 2006

4.2. Для загрузки печи должны применяться заготовки из нелегированных конструкционных сталей с содержанием углерода не более 0,4 %.

4.3. В печь должны загружаться заготовки в холодном состоянии.

4.4. Производительность печи должна быть не менее 0,85 от номинальной.

4.5. Толщина заготовок должна быть 150 мм.

4.6. Среднеарифметическая длина заготовок должна быть не менее 0,90 от максимальной проектной.

4.7. Печь должна отапливаться топливом с низшей теплотой сгорания от 34 до 38 МДж/м^3 для газообразного топлива при температуре 0 °С и давления 101,325 кПа и от 39 до 43 МДж/кг для жидкого топлива.

4.8. В уходящих из печи продуктах горения должен отсутствовать химический недожог.

4.9. Температура нагрева металла определяется по поверхности, причем перепад температуры по сечению нагреваемых заготовок в конце нагрева не должен превышать 300 °С/мин.

4.10. В процессе испытания печь должна работать равномерно и продолжительность нагрева отдельных заготовок не должна отличаться более чем на 3 % от среднеарифметического темпа выдачи заготовок.

4.11. Расход топлива на нагрев заготовок следует измерять непосредственно в топливопроводе печи.

5. При толщине заготовок, отличающейся от указанной в п. 4.5, удельный расход энергии (E_s) в гигаджоулях на тонну не должен превышать значений, вычисленных по формуле

$$E_s = E + 0{,}0008\ (s - 150), \tag{1}$$

где s — толщина заготовок, мм;

E — удельный расход энергии, взятый из таблицы, ГДж/т.

6. При использовании газообразного топлива с низшей теплотой сгорания, отличающейся от указанной в п. 4.7, но не менее 10 МДж/м^3, удельный расход энергии (E_Q) в гигаджоулях на тонну не должен превышать значений, вычисленных по формуле

$$E_Q = \frac{0{,}65 \cdot E}{1 + \dfrac{V^{v}_{0} \cdot \alpha_g \cdot C_v \cdot t_v - [V^{d}_{0} + V^{v}_{0} \cdot (\alpha_d - 1)] \cdot C_d \cdot t_d}{Q^{p}_{н}}}, \tag{2}$$

где E — удельный расход энергии, взятый из таблицы, ГДж/т;

V^{v}_{0} — теоретический расход воздуха (при $\alpha_g = 1{,}0$) на 1 м^3 топлива, м^3;

V^{d}_{0} — теоретический выход продуктов сгорания (при $\alpha_g = 1{,}0$) на 1 м^3 топлива, м^3;

C_v, C_d — соответственно теплоемкости воздуха и продуктов сгорания, МДж/м^{3}К;

$Q^{p}_{н}$ — низшая теплота сгорания топлива, МДж/м^3;

α_g — коэффициент избытка воздуха в горелках, $\alpha_g = 1{,}08$;

α_d — коэффициент избытка воздуха в уходящих из печи продуктах сгорания, предусмотренный проектом печи;

t_d — температура уходящих из печи продуктов сгорания, предусмотренная проектом печи, °С;

t_v — температура воздуха перед горелками, предусмотренная проектом печи, °С.

Значения объемов, входящих в формулу (2), принимаются при температуре 0 °С и давлении 101,325 кПа.

7. При одновременном отличии температуры нагрева металла от температуры, указанной в п. 3, толщины заготовок, от указанной в п. 4.5, низшей теплоты сгорания топлива от указанной в п. 4.7, к значениям удельного расхода энергии, взятым из таблицы п. 1, вносят поправку на температуру нагрева металла по п. 3, затем поправку на толщину заготовки по п. 5 и поправку на низшую теплоту сгорания топлива по п. 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. **Нагревательная печь с шагающим подом** — проходная печь непрерывного действия, в которой перемещение заготовок осуществляется посредством шагового механизма пода, обеспечивающего подъем и перемещение садки на шаг. Печь оборудована торцевыми, сводовыми или боковыми горелками, расположенными выше нагреваемого металла (одностороннее верхнее отопление).

2. **Нагревательная печь с шагающими балками** — проходная печь непрерывного действия, в которой заготовки перемещаются посредством системы металлических подвижных балок, поднимающих, перемещающих и укладывающих садку на шаг вперед на неподвижные балки. Печь оборудована торцевыми, сводовыми или боковыми горелками в верхних зонах и торцевыми или боковыми горелками в нижних зонах (двустороннее верхнее и нижнее отопление).

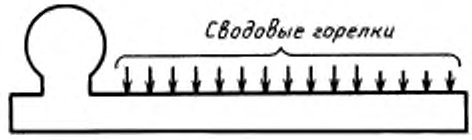
3. **Номинальная производительность печи** — производительность, отнесенная к чистому времени работы печи при определенном сортаменте заготовок, при которой обеспечиваются все необходимые параметры нагрева металла и при которой печь способна работать постоянно и эту производительность гарантирует поставщик.

4. **Цикл нагрева металла** — промежуток времени, в течение которого отдельная заготовка находится в печи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ПЕЧЕЙ

Печь с шагающим подом и сводовым отоплением



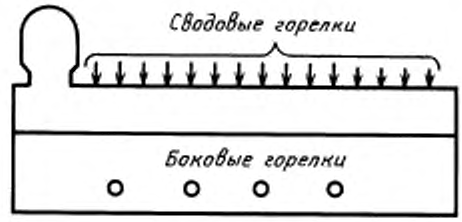
Черт. 1

Печь с шагающим подом и комбинированным отоплением



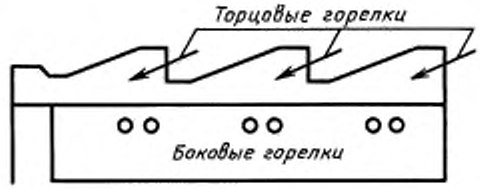
Черт. 2

Печь с шагающими балками и сводовым и боковым отоплением



Черт. 3

Печь с шагающими балками и торцовым и боковым отоплением



Черт. 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР**

2. **Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31.10.88 № 3611 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 6031—87 «Печи с шагающим подом и печи с шагающими балками для нагрева черных металлов. Удельный расход энергии» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.01.90**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2006 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

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. 0,93. Уч.-изд.л.0,40. Тираж 35 экз. Зак. 111. С 2659.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ».

gost.e-ecolog.ru