621.741.9.033 *Издание официальное*

СССР

Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ОТЛИВКИ ИЗ ЖАРОСТОЙКОГО ЧУГУНА

Heat resisting cast iron castings

ГОСТ 7769—63

Взамен ГОСТ 7769—55

Группа В83

Настоящий стандарт распространяется на отливки из жаростойкого чугуна, предназначенные для эксплуатации при температурах до 1100°С (1373°К), основным требованием к которым является жаростойкость.

Под жаростойкостью чугуна следует понимать его способность оказывать сопротивление росту (не более 0,2%) и окалинообразованию (не более 0,5 *г/м²·ч*) при заданной температуре в течение 150 *ч*.

I. МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Марки чугунов и их химический состав должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование чугуна	Обозначения марок	Химический состав в %						
		Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера	Хром	Алюминий
Хромистый	ЖЧХ-0,8	3,0—3,9	1,5—2,5	До 1,0	До 0,3	До 0,12	0,5—1,0	—
	ЖЧХ-1,5	3,0—3,9	1,7—2,7	До 1,0	До 0,3	До 0,12	1,1—1,9	—
	ЖЧХ-2,5	3,0—3,9	2,8—3,8	До 1,0	До 0,3	До 0,12	2,0—2,7	—
	ЖЧХ-30	2,4—3,0	1,0—2,0	До 0,7	До 0,1	До 0,08	28—32	—
Кремнистый с пластинчатым графитом	ЖЧС-5,5	2,4—3,2	5,0—6,0	0,5—1,2	До 0,3	До 0,12	0,5—0,9	—
Кремнистый с шаровидным графитом	ЖЧСШ-5,5	2,5—3,2	5,0—6,0	До 0,7	До 0,2	До 0,03	До 0,2	—

Внесен Центральным научно-исследовательским институтом технологии и машиностроения (ЦНИИТМАШ)

Утвержден Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 22/X 1963 г.

Срок введения 1/I 1965 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

Цена 3 коп.

Продолжение

Наименование чугуна	Обозначения марок	Химический состав в %						
		Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера	Хром	Алюминий
Алюминиевый с пластинчатым графитом	ЖЧЮ-22	1,6—2,5	1,0—2,0	0,4—0,8	До 0,2	До 0,08	—	19—25
Алюминиевый с шаровидным графитом	ЖЧЮШ-22	1,6—2,5	1,0—2,0	0,4—0,8	До 0,2	До 0,05	—	19—25

Примечания:

1. В обозначении марок чугуна буквы ЖЧ указывают жаростойкий чугун, остальные буквы — основные легирующие элементы: Х — хром, С — кремний, Ю — алюминий; буква Ш указывает, что графит в структуре чугуна имеет шаровидную форму; цифры указывают среднее содержание основного легирующего элемента.

2. Чугуны марок ЖЧХ-0,8, ЖЧХ-1,5, ЖЧХ-2,5 и ЖЧСШ-5,5 дополнительно модифицируются 75%-ным ферросилицием или другими графитизирующими присадками, если в заказе не определена другая технология.

3. Допускается остаточное содержание никеля (без обязательного контроля его содержания в отливках) до 2,0% в чугуне марок ЖЧХ-0,8; ЖЧХ-1,5; ЖЧХ-2,5; ЖЧХ-30; ЖЧС-5,5; ЖЧСШ-5,5.

2. Сдаточной (обязательной) характеристикой для отливок из жаростойкого чугуна всех марок является химический состав, нормы которого указаны в табл. 1.

3. В отливках из жаростойкого чугуна марок ЖЧСШ-5,5 и ЖЧЮШ-22, помимо химического состава, должна контролироваться форма включений графита в структуре этих чугунов. Включения графита должны быть шаровидной формы; графит пластинчатой формы не должен превышать 15%.

4. К отливкам из жаростойкого чугуна всех марок заказчиком могут быть предъявлены дополнительные требования по структуре, определяемой их эксплуатационным назначением и требованиями заказа.

В этом случае структура металлической основы чугуна должна быть перлитной или перлитно-цементитной для чугуна марок ЖЧХ-0,8; ЖЧХ-1,5 и ЖЧХ-2,5; ферритной — для чугуна марок ЖЧС-5,5; ЖЧСШ-5,5; ЖЧЮ-22 и ЖЧЮШ-22; ферритно-карбидной — для чугуна марки ЖЧХ-30.

Примечания:

1. В структуре металлической основы кремнистых чугунов марок ЖЧС-5,5 и ЖЧСШ-5,5 наряду с ферритом перлит не должен превышать 20%.

2. В структуре металлической основы алюминиевого чугуна с пластинчатым и шаровидным графитом ЖЧЮШ-22 и ЖЧЮ-22 допускаются наряду с ферритом включения структурно-свободных карбидов до 10%.

5. К отливкам из жаростойкого чугуна могут быть предъявлены требования по механическим свойствам и твердости, определяемые эксплуатационным назначением деталей и требованиями заказа.

В этом случае механические свойства и твердость должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Отклонения по механическим свойствам и твердости при удовлетворительном химическом составе не являются браковочным признаком, за исключением случаев, особо оговоренных в заказе.

Таблица 2

Обозначения марок	Механические свойства при температуре 20°С (293°К)					Твердость НВ по ГОСТ 9012—59	
	Предел прочности при изгибе		Стрела прогиба, *мм* (расстояние между опорами 300 *мм*)	Предел прочности при растяжении			
	кгс/мм²	10^7 *н/м²*		*кгс/мм²*	10^7 *н/м²*	*кгс/мм²*	10^7 *н/м²*
ЖЧХ-0,8	36	35,3	2,5	18	17,6	207—286	203—278
ЖЧХ-1,5	32	31,5	2,5	15	14,7	207—286	203—278
ЖЧХ-2,5	32	31,5	2,0	Не определяется		228—364	224—353
ЖЧХ-30	50	49,1	2,0	30	29,5	370—550	363—540
ЖЧС-5,5	24	23,5	2,0	10	9,80	140—255	136—250
ЖЧСШ-5,5	Не определяется			22	21,6	228—321	224—315
ЖЧЮ-22	22	21,6	2	9	8,8	140—286	137—281
ЖЧЮШ-22	35	34,3	2	25	24,5	241—375	237—368

6. Отливки из чугуна марок ЖЧСШ-5,5 и ЖЧЮШ-22, за исключением отливок простой конфигурации, поставляются после снятия напряжений термической обработкой.

Отливки из жаростойкого чугуна других марок подвергаются снятию напряжений термической обработкой в том случае, если это требование оговорено в заказе.

7. Отливки не должны иметь дефектов, снижающих их прочность или ухудшающих товарный вид. Метод исправления дефектов должен гарантировать полноценность исправленных отливок в условиях их эксплуатации и соответствовать требованиям, предъявляемым к внешнему виду отливок. Размеры и вид допускаемых к исправлению дефектов, способы их исправления предусматриваются условиями заказа.

8. Припуски на механическую обработку и допускаемые отклонения по размерам и весу для отливок из чугуна марок ЖЧХ-0,8; ЖЧХ-1,5; ЖЧХ-2,5; ЖЧХ-30; ЖЧС-5,5 и ЖЧЮ-22 должны соответствовать ГОСТ 1855—55, а марок ЖЧШ-5,5 и ЖЧЮШ-22 — ГОСТ 2009—55.

9. Готовые отливки должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя. Изготовитель должен гарантировать соответствие всех выпускаемых отливок требованиям настоящего стандарта.

II. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

10. Для контрольной проверки потребителем качества поступающих отливок из жаростойкого чугуна, а также соответствия их показателей требованиям настоящего стандарта должны применяться правила отбора проб и методы испытаний, указанные ниже.

11. Проверка химического состава производится от каждой плавки или партии отливок. Партия составляется из отливок чугуна одной марки, полученных в условиях установившегося технологического процесса производства отливок.

Партия отливок устанавливается заказом, а при отсутствии последнего — предприятием-поставщиком.

12. Если партия деталей отливается из жаростойкого чугуна, выплавляемого в вагранке, то проба на химический анализ отбирается по ходу плавки от каждого ковша. При плавке в дуговой или индукционной печи проба на химический анализ отбирается от каждой плавки.

13. Порядок отбора проб по определению химического состава устанавливается требованиями заказа, а при их отсутствии — предприятием-поставщиком.

14. Химический анализ должен производиться по ГОСТ 2604—44; допускается контроль химического состава производить спектральными методами.

15. Проверка механических свойств отливок должна производиться в порядке, установленном ГОСТ 1412—54 для марок ЖЧХ-0,8; ЖЧХ-1,5; ЖЧХ-2,5; ЖЧХ-30; ЖЧС-5,5;

ЖЧЮ-22 и ГОСТ 7293—54 — для марок ЖЧСШ-5,5 и ЖЧЮШ-22.

16. Определение твердости производится по ГОСТ 9012—59.

17. Отбор образцов для определения структуры и оценка ее производятся в соответствии с требованиями ГОСТ 3443—57.

III. МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ

18. Отливки должны иметь на необработанной поверхности маркировку в соответствии с требованиями чертежа. Знаки маркировки могут быть литыми, набивными или написанными несмываемой краской.

19. Каждая партия отливок должна сопровождаться документом, удостоверяющим соответствие их требованиям настоящего стандарта.

Документ должен содержать:

а) наименование организации, в систему которой входит предприятие, изготавливающее продукцию;

б) наименование предприятия (его местонахождение или почтовый адрес);

в) номер плавки или партии;

г) марку чугуна, химический состав, а также (если это оговорено требованиями заказа) механические свойства;

д) номер чертежа и детали;

е) номер настоящего стандарта.

В документе также должны быть указаны результаты специальных испытаний, если они оговорены в заказе.

ПРИЛОЖЕНИЕ к ГОСТ 7769—63

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖАРОСТОЙКОСТИ ЧУГУНА, ПРЕДЕЛЬНЫМ ТЕМПЕРАТУРАМ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМАМ ПРЕДЕЛОВ ПРОЧНОСТИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

(разработаны ЦНИИТМАШем)

1. Жаростойкость чугуна определяется сопротивлением росту и окалинообразованию. Ростоустойчивость чугуна определяется по увеличению длины (линейный рост) в процентах за 150 *ч* испытания при заданной температуре.

2. Окалиностойкость определяется по увеличению веса в граммах на 1 $м^2$ поверхности в час за 150 *ч* испытания при заданной температуре.

Таблица 1

Сравнительные (ориентировочные) показатели жаростойкости чугунов, испытанных на воздухе в течение 150 *ч* при разных температурах

Температура		Марки чугуна							
°С	°К	ЖЧХ-0,8	ЖЧХ-1,5	ЖЧХ-2,5	ЖЧХ-30	ЖЧС-5,5	ЖЧСШ-5,5	ЖЧЮ-22	ЖЧЮШ-22
Величина окалинообразования в $г/м^2 \cdot ч$									
500	773	0,20	0,20	0,15	—	—	—	—	—
600	873	0,50	0,50	0,50	—	—	—	—	—
700	973	0,50	0,50	0,50	—	—	—	—	—
800	1073	3,50	1,50	1,50	—	0,20	0,05	—	—
900	1173	15,00	15,00	15,00	0,2	10,0	0,20	—	—
1000	1273	—	—	—	0,2	20,0	1,00	0,05	—
1100	1373	—	—	—	—	—	—	0,10	0,05
Величина роста в %									
500	773	0,05	—	—	—	—	—	—	—
600	873	0,20	0,05	—	—	—	—	—	—
700	973	0,30	0,20	0,10	—	—	—	—	—
800	1073	0,50	0,50	0,50	—	0,40	—	—	—
900	1173	1,50	1,00	0,75	—	0,50	0,20	—	—
1000	1273	—	—	—	—	1,00	0,70	—	—
1100	1373	—	—	—	—	—	—	0,05	—

Таблица 2

Предельные температуры эксплуатации жаростойких чугунов в воздушной среде

Марки чугуна	Температура, не более	
	°С	°К
ЖЧХ-0,8	550	823
ЖЧХ-1,5	600	873
ЖЧХ-2,5	650	923
ЖЧХ-30	1000	1273
ЖЧС-5,5	800	1073
ЖЧСШ-5,5	900	1173
ЖЧЮ-22	1000	1273
ЖЧЮШ-22	1100	1373

Таблица 3

Сравнительные показатели предела прочности при растяжении жаростойких чугунов при повышенных температурах (кратковременные испытания)

Марки чугуна	Предел прочности при растяжении, *кгс/мм²* (10^7 *н/м²*)							
	500°С	773°К	600°С	873°К	700°С	973°К	800°С	1073°К
ЖЧХ-0,8	20	19,6	15	14,7	7	6,90	3	2,94
ЖЧХ-1,5	20	19,6	15	14,7	8	7,85	3	2,94
ЖЧХ-2,5	17	16,8	15	14,7	9	8,85	3	2,94
ЖЧХ-30	40	39,2	36	35,4	23	22,5	15	14,70
ЖЧС-5,5	12	11,8	10	9,8	5	4,90	2	1,96
ЖЧСШ-5,5	45	44,1	39	38,4	12	11,80	4	3,92
ЖЧЮ-22	10	9,8	—	—	7	6,90	4	3,92
ЖЧЮШ-22	25	24,5	28	27,5	17	16,70	14	13,75

Изд-во стандартов Москва.

Сдано в наб. 4/VII-64 г. Подп. к печ. 19/VIII-64 г.
0,5 п. л. Тир. 6000

Тип. «Московский печатник». Москва,
Лялин пер., 6. Зак. 1777