

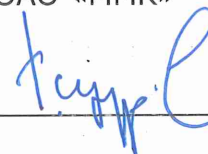


**МАГНИТОГОРСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
КОМБИНАТ**

Открытое акционерное общество  
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»)

№ \_\_\_\_\_  
г. Магнитогорск

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Технического департамента  
ОАО «ММК»

  
Г.В. Щуров

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на разработку и поставку огнеупорного бетона для футеровки арматурного слоя главных горновых желобов**

### **1 Общее положение**

Предметом настоящего технического задания является разработка и поставка огнеупорного бетона для футеровки арматурного слоя главных горновых желобов доменного цеха.

Гарантийная стойкость футеровки арматурного слоя – до 3 млн. т пропущенного чугуна.

### **2 Цели технического задания**

Повышение стойкости футеровки главных горновых желобов и соблюдению графиков выпусков чугуна, снижению простоев, ритмичной работе печей, экономии топлива и материалов приобретают актуальное значение.

### **3 Общая часть**

#### **Эксплуатационные параметры главных горновых желобов**

- Количество выпусков в сутки- 15;
  - доменные печи №№1,2,4,6,9,10 оборудованы двумя летками;
  - на доменных печах №№1,2,4,6,9,10 принята схема попеременного выпуска на обоих летках 2 через 2.
  - период ремонта желобов (промежуточного) - до 7 суток;
  - длительность интервала между выпусков – 30-40 минут;
  - средняя продолжительность выпуска – 50-65 минут;
  - температура эксплуатации - до 1600<sup>0</sup>С;
  - выдерживание проведения ремонтов, со снижением температуры желоба до ≤200<sup>0</sup>С;
  - длительный срок эксплуатации (не менее 3 млн. тонн пропущенного чугуна).
- Выполнение футеровки осуществляется методом заливки бетона в опалубку.

#### **Конструкционные параметры главных горновых желобов**

Угол наклона желобов ~2,48<sup>0</sup>.

Размеры каркаса желобов на доменных печах №№ 1,2,4,6:

- длина 13560 мм;
- ширина 2960 мм;
- глубина 2000 мм.

Размеры каркаса желобов на доменных печах №9, №10:

- длина 14470 мм;
- ширина 2903 мм;
- глубина 2135 мм.

Теплоизоляционный слой: листовой асбокартон или материал, его заменяющий с аналогичными техническими характеристиками.

Арматурный слой:

- шамотный кирпич марки ШБ-1 изд.5, размер 230\*114\*65 мм, толщина футеровки - стен 230мм; дно- 175 мм,
- арматурный бетон толщина: стен- 300 мм; - дно 320 мм.

Средние анализы шлака и чугуна:

Химический состав чугуна		Химический состав шлака	
Показатель	Значение, %	Показатель	Значение, %
Si	0,6-0,9	SiO <sub>2</sub>	37,3-39,1
Mn	0,18-0,27	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,6-12,0
S	0,01-0,04	CaO	36,5-40,05
P	0,053-0,098	MgO	7,3-8,7
C	4,57-4,71	MnO	0,18-0,47
		FeO	0,18-0,36
		S	0,68-0,79
		TiO <sub>2</sub>	0,58-0,91
		CaO/SiO <sub>2</sub>	0,93-1,2

#### 4 Требования к огнеупорному наливному бетону для арматурной футеровки

Футеровка арматурного слоя из огнеупорного наливного бетона должна удовлетворять требованиям по безопасности и эксплуатационной пригодности бетона, с учетом условий защиты металлического кожуха от повышенных температур и прорыва чугуна и шлака при одновременном обеспечении продольного и поперечного термического расширения рабочего слоя футеровки без передачи чрезмерных нагрузок на кожух.

#### Гарантийная стойкость футеровки арматурного слоя до 3 млн. т пропущенного чугуна.

Огнеупорный низкоканцерогенный наливной бетон (тиксотропный, саморастекающийся)

Основные материалы – корунд, боксит, андалузит и др.

Температура применения не менее 1600 °С,

Максимальный размер зерна не более 7 мм,

Химический состав (% на прокаленное вещество): Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + ZrO<sub>2</sub> не менее 65 %, CaO не более 1,5%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> не более 1%,

Изменение линейных размеров после сушки 110 °С не более -0,02%, после обжига 1000 °С не более +0,10%, после обжига 1500 °С не более +0,6%,

Кажущаяся плотность: после обжига 1000 °С не менее 2,75 г/см<sup>3</sup>,

Предел прочности при сжатии: после сушки 110 °С не менее 50 Н/мм<sup>2</sup>, после обжига 1000 °С не менее 70 Н/мм<sup>2</sup>, после обжига 1500 °С не менее 50 Н/мм<sup>2</sup>.

Срок хранения не менее 6 месяцев.

**Предлагаемые огнеупорные бетоны по своим качественным и эксплуатационным показателям не должны уступать предъявляемым требованиям.**

#### 5 Гарантии

5.1 Ответственность поставщика за не достижение гарантированной стойкости, поставленного объема огнеупорного бетона для арматурного слоя и за причиненный ОАО «ММК» материальный ущерб рассчитывается по установленной формуле:

## S (C1-C2)

H= -----

### C1

H - размер штрафа

C1 - гарантированная стойкость огнеупорного бетона для арматурного слоя, количество пропущенного чугуна, т

C2 - достигнутая стойкость, огнеупорного бетона для арматурного слоя, количество пропущенного чугуна, т

S – стоимость огнеупорного бетона, руб./т

Не достижением гарантированной стойкости огнеупорного наливного бетона для арматурной футеровки является отсутствие возможности его дальнейшей эксплуатации, вызванной риском возникновения аварийной ситуации в результате износа отдельного участка футеровки арматурного слоя, вне зависимости от состояния остальных участков футеровки. Расчет убытков в данном случае рассчитывается в соответствии с формулой п. 5.1.

5.2 Гарантийными обязательствами поставщика перед ОАО «ММК» является:

– обеспечение поставки огнеупорного бетона в соответствии с Техническим проектом;

– соответствие качественных показателей бетона по физико-химическим, физико-механическим свойствам, требованиям Технического проекта, согласованного между ОАО «ММК» и поставщиком.

– обязательство о дополнительной поставке огнеупорной массы на безвозмездной основе в требуемом объеме, до момента достижения гарантированной стойкости арматурного слоя горнового желоба, в случае невыполнения обязательств.

5.3 Неотъемлемым условием выбора поставщика и осуществления поставки огнеупорного бетона для футеровки арматурного слоя в адрес ОАО «ММК», является наличие оформленного в соответствии с установленными правилами, согласованного и утвержденного в двухстороннем порядке Технического проекта.

5.4 Оформление технического задания выбора поставщика и осуществление поставки бетона.

5.5 Требования к выполнению футеровки, к подготовке бетона, методы укладки и требования к сушке и разогреву футеровки арматурного слоя.

## 6 Требования к технической части проекта

Техническая часть предложения должна содержать следующую информацию:

1. Физико-химические показатели применяемых бетонов.

2. Технические условия поставки огнеупорных бетонов, включающие следующие разделы:

– Правила приемки;

– Требования к сопроводительной документации;

– Методы контроля с указанием НТД (ГОСТ) на определение нормируемых показателей;

– Сроки и условия хранения материалов;

– Требования к упаковке;

– Методы отбора проб для проведения входного контроля.

3. Технология подготовки бетонных масс, методы укладки, требования к подготовке бетонируемой поверхности.

4. График сушки и разогрева футеровки.

5. Схема выполнения футеровки арматурного слоя главного желоба. Предоставление чертежей.

6. Общая стойкость футеровки желоба до проведения полной замены футеровки, выраженная в количестве пропущенного чугуна: (методика и критерии оценки состояния арматурной футеровки желоба до проведения капитального ремонта футеровки)

7. Референции на предлагаемую продукцию,

8. Техническое сопровождение (шефнадзор) со стороны фирмы поставщика в процессе футеровки и проведения горячих ремонтов.

**7 Коммерческая часть предложения должна содержать следующую информацию:**

- стоимость применяемого огнеупорного бетона руб./т.
- уровень удельных затрат на арматурную футеровку главного желоба до следующего кап. ремонта.
- указать условия (DDU, DDP, DAP и т.д.) и сроки поставки бетонов, условия оплаты и валюта оплаты, наличие отсрочки платежа, и возможность фиксирования стоимости продукции на весь период эксплуатации желоба.

**8 Требования безопасности**

- Патентная чистота. Продавец обязан обеспечить патентную чистоту поставляемых технологий и гарантировать, что ввоз и передача в собственность Покупателя и использование поставляемых технологий не нарушает каких-либо авторских или патентных прав, или любых других прав интеллектуальной собственности любых третьих лиц.

- требования к защите окружающей среды. Предлагаемые материалы должны быть сертифицированы.

- основные требования по охране труда и промышленной санитарии. Проектирование и технологии должны удовлетворять принятой в Российской Федерации системе стандартов по безопасности труда и промышленной санитарии, пожарной безопасности, включая

- правила безопасности в доменном производстве;

- общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств, ПБ 11-493-02;

- общие правила безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности Опасных производственных объектов, ПБ 03-517-02;

- санитарным нормам проектирования промышленных предприятий (СН-2);

- общим требованиям безопасности к производственным процессам, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 120.003-74.

Начальник доменного цеха

А.А. Полинов

Главный специалист по  
аглококсодоменному производству НТЦ

А.В. Колосов

Старший менеджер группы по  
огнеупорам НТЦ

Р.Р. Гареев

**7 Коммерческая часть предложения должна содержать следующую информацию:**

- стоимость применяемого огнеупорного бетона руб./т.
- уровень удельных затрат на арматурную футеровку главного желоба до следующего кап. ремонта.
- указать условия (DDU, DDP, DAP и т.д.) и сроки поставки бетонов, условия оплаты и валюта оплаты, наличие отсрочки платежа, и возможность фиксирования стоимости продукции на весь период эксплуатации желоба.

**8 Требования безопасности**

- Патентная чистота. Продавец обязан обеспечить патентную чистоту поставляемых технологий и гарантировать, что ввоз и передача в собственность Покупателя и использование поставляемых технологий не нарушает каких-либо авторских или патентных прав, или любых других прав интеллектуальной собственности любых третьих лиц.

- требования к защите окружающей среды. Предлагаемые материалы должны быть сертифицированы.

- основные требования по охране труда и промышленной санитарии. Проектирование и технологии должны удовлетворять принятой в Российской Федерации системе стандартов по безопасности труда и промышленной санитарии, пожарной безопасности, включая

- правила безопасности в доменном производстве;

- общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств, ПБ 11-493-02;

- общие правила безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности Опасных производственных объектов, ПБ 03-517-02;

- санитарным нормам проектирования промышленных предприятий (СН-2);

- общим требованиям безопасности к производственным процессам, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 120.003-74.

Начальник доменного цеха

А.А. Полинов

Главный специалист по  
аглококсодоменному производству НТЦ

А.В. Колосов

Старший менеджер группы по  
огнеупорам НТЦ

Р.Р. Гареев

Нач. участка *Михайлов* / *В.А. Михайлов*  
06.09.2016г.

Пример оформления титульного листа:

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Технического  
департамента  
ОАО «ММК»

\_\_\_\_\_ Г.В. Щуров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель поставщика

\_\_\_\_\_ 2016 г.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ № \_\_\_\_\_**

**на разработку и поставку огнеупорного бетона для футеровки арматурного  
слоя главных горновых желобов**

Технический проект содержит:

- 1) \_\_\_\_\_, страниц;
- 2) \_\_\_\_\_, страниц;
- 3) \_\_\_\_\_, страниц;

Согласовано от ОАО «ММК»:

Начальник доменного цеха

А.А. Полинов

Главный специалист по аглококсо-  
доменному производству НТЦ

А.В. Колосов

Старший менеджер группы по  
огнеупорам НТЦ

Р.Р. Гареев

Разработано:

Представители поставщика