

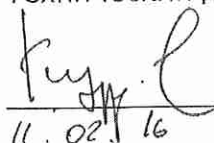


МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ

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

№ _____
г. Магнитогорск

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ОАО «ММК»


Г.В. Щуров
11.02.16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1
на разработку футеровки конвертера №№ 1,2,3
для эксплуатации в 2016 году.

1. Основные параметры эксплуатации конвертера в среднем за кампанию

- 1.1. Производство на одном конвертере в среднем 26 плавов в сутки (от 20 до 38 при условии работы двумя конвертерами).
- 1.2. Доля плавов с додувками не более 5%.
- 1.3. Основность шлака не менее 2,8.
- 1.4. Содержание MgO не менее 8 %.
- 1.5. Химический состав чугуна (средние значения):

Si	P	Mn	S
0,9	0,01...0,11	<0,5	0,018

- 1.6. Температура чугуна 1280...1370 °С.
- 1.7. Содержание FeO в шлаке менее 27%.
- 1.8. Температура стали на выпуске менее 1680°С.
- 1.9. Существующая стойкость летки 160-200 плавов. Конечное время слива не менее 5 минут.
- 1.10. Для ухода за футеровкой конвертера применяются три метода:
 - 1.10.1. Раздув конечного шлака азотом. Продолжительность нанесения шлакового гарнисажа не менее 180 секунд. Формирование шлакового гарнисажа производится не менее чем на 95% плавов.
 - 1.10.2. Подварка сливной, загрузочной части конвертера и днища подварочными брикетами. При подварке футеровки со стороны загрузки, слива или дна подварочный материал загружают в конвертер совком и с помощью покачивания равномерно накатывают его на место подварки и выдерживают в горизонтальном положении не менее 15 минут.

1.10.3. Восстановление футеровки конвертера в местах, недоступных подварке производится методом полусухого торкретирования. Торкретирование футеровки конвертера осуществляется инжекторной стационарной торкрет-установкой типа «бочка».

Данные по п. 1.1. – п. 1.10.3. являются информационными показателями, используемыми при разработке схемы футеровки конвертера и подбору огнеупорных материалов, отклонения от данных показателей не могут являться причиной снижения гарантийных обязательств по стойкости футеровки и удельному расходу подварочных брикетов.

2. Основные требования к футеровке конвертера

2.1. Схема арматурной и рабочей футеровок конвертера с основными толщинами представлена в приложении 1.

2.2. Гарантированная стойкость комплекта футеровки должна быть не менее **7000 плавков**.

2.3. В полный комплект футеровки входят:

- арматурная футеровка конвертера, и огнеупорные массы для выполнения арматурного ряда;
- рабочая футеровка конвертера и огнеупорные массы для выполнения рабочего ряда (в т.ч. масса для набивки стыка (зазора) днища и стен);
- термокомпенсационные прокладки для выполнения рабочего ряда футеровки;
- леточный узел и массы для выполнения новой футеровки;
- комплект леток для замены на протяжении всей кампании эксплуатации футеровки конвертера, включая массы для проведения замены летки;
- массы и изделия по уходу за футеровкой конвертера (ремонтная масса для восстановления леточных (сливных) карманов; торкрет масса; подварочный материал).

2.4. В случае невозможности поставки полного комплекта футеровки по п.2.3. настоящего ТЗ, в Техническом проекте делается ссылка, что данный вид материалов не входит в состав предложения. Для сохранения гарантийных обязательств поставщика, поставка рабочего ряда футеровки конвертера без сопутствующих огнеупорных масс не допускается, либо делается ссылка, что применение огнеупорных масс сторонних поставщиков для рабочей футеровки конвертера не может являться причиной для снижения гарантийных показателей по стойкости комплекта футеровки и расхода материалов по уходу за футеровкой конвертера.

2.5. Леточные блоки должны быть выполнены в виде сборных либо цельных моноблоков, количество должно быть рассчитано на весь период кампании конвертера. Стойкость леточных блоков не менее 150 плавков, в поставку также должны быть включены ремонтные массы для проведения ремонтов (замены) сталевыпускного отверстия. Предложение в комплекте поставки летки должно учитывать время слива стали на первых плавках и время слива стали на стойкости летки ближе к 150 плавкам. Клеенные блоки не должны разрушаться во время эксплуатации конвертера.

2.5.1. По действующей на комбинате технологии серийно применяют периклазоуглеродистые клеенные леточные блоки производства ООО «Группа Магнезит» (ф. «Dalmond») с основными физико-химическими показателями:

массовая доля MgO $\geq 89,0$ %,

C ≥ 12 %.

Предел прочности при сжатии ≥ 40 Н/мм².

2.6. Существующий расход подварки не более 1,157 кг/т за кампанию при стойкости не менее 7000 плавков.

2.6.1. Допускается предоставить свой гарантированный расход подварки который может быть больше или меньше существующего на комбинате.

2.6.2. При расчете расхода подварки необходимо учитывать, что средний вес одной подварки должен быть: зоны загрузки – 17 т, зоны слива – 18 т, зоны дна и стыка – 11 т.

2.6.3. По действующей на комбинате технологии серийно применяют периклазоуглеродистый подварочный брикет собственного производства.

Основные физико-химические показатели:

массовая доля MgO ≥ 80 %,

и.м.п.п. ≤ 20 %.

предел прочности при сжатии ≥ 20 Н/мм².

Брикет изготавливают прямоугольной формы, размерами 200×160×75 мм.

2.6.4. Необходимо предоставить ориентировочный график подварки футеровки от начала до окончания эксплуатации.

2.8. Существующий расход торкрет-массы не более 0,161 кг/т за кампанию при стойкости не менее 7000 плавков.

2.8.1. Допускается предоставить свой гарантированный расход торкрет - массы, который может быть больше или меньше существующего на комбинате.

2.8.2. При расчете расхода торкрет - массы необходимо учитывать, что вес одной операции торкретирования не менее 1 тонны.

2.8.3. По действующей на комбинате технологии серийно применяют периклазоуглеродистую торкрет-массу на комбинированном связующем производства ООО НПО «Востинио-Урал».

Основные физико-химические показатели торкрет - массы:

массовая доля (факт) $MgO > 82,0\%$,

Al_2O_3 в пределах 2,0 - 4,0%,

$C > 7,0\%$,

P_2O_5 1,0 - 1,2 %,

проход через сетку №4 не менее 95,0%, проход через сетку №0,5 в пределах 50 - 60%.

2.8.4. Необходимо предоставить ориентировочный график проведения операций торкретирования футеровки от начала до окончания эксплуатации.

2.9. Существующий расход ремонтной массы (ремонт зоны околелётного пространства) не более 0,180 кг/т за кампанию при стойкости не менее 7000 плавов.

2.9.1. Допускается предоставить свой гарантированный расход ремонтной массы, который может быть больше или меньше существующего на комбинате.

2.9.2. При расчете расхода ремонтной массы необходимо учитывать, что вес одной операции не менее 1 тонны.

2.9.3. По действующей на комбинате технологии серийно применяют периклазовую ремонтную массу на фосфатном связующем производства ООО «Группа Магнезит». Также с применением данной массы осуществляется набивка стыка между стационарным и съёмным днищем конвертера (во время холодного ремонта), приготовленной из расчета: на 1 тонну сухой массы используется до 60-80 литров воды из тарной емкости (ведро).

Основные физико-химические показатели ремонтной массы:

массовая доля $MgO \geq 87,0 \%$,

P_2O_5 в пределах 1,7 - 3,2%.

остаток на сетке №2 не более 5,0%, проход через сетку №05 не более 65,0%.

2.9.4. Необходимо предоставить ориентировочный график проведения ремонтов околелётного пространства (сливных карманов) от начала до окончания эксплуатации.

2.10. Должен быть предоставлен график разогрева футеровки.

2.11 Для загущения шлака перед азотированием (раздув шлакового гарнисажа) применяется MgO - содержащий флюс.

2.12 Гарантированный поставщиком расход материалов по уходу будет учитываться при расчете общих удельных затрат на футеровку при проведении тендера (футеровка, подварка, торкрет-масса, ремонтная масса).

3. Гарантии

Ответственность за не достижение гарантированной стойкости и за понесенный ОАО «ММК» материальный ущерб рассчитывается по представленной формуле:

$$H = (S \cdot (C1 - C2)) / C1, \text{ где}$$

H - размер штрафа

C1 - гарантированная стойкость, пл.

C2 - достигнутая стойкость, пл.

S - стоимость комплекта футеровки, руб.

В случае не достижения стойкости компенсационная сумма рассчитывается с коэффициентом в зависимости от величины не достижения стойкости футеровки согласно таблице:

Отклонение от гарантированной стойкости, плавков	Повышающий размер компенсации, коэффициент
От 1 до 100 плавков включительно	1,0
От 101 до 500 плавков включительно	1,2
От 501 и более	1,5

В случае превышения коэффициента расхода материалов по уходу (подварка, торкрет – масса, ремонтная масса) необходимого для достижения заявленной поставщиком гарантированной стойкости, при соблюдении покупателем параметров эксплуатации, приведенных в данном техническом задании, поставщик выплачивает покупателю компенсационную сумму.

Сумма компенсации рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{B}{C} \cdot \left(\left(C - D \cdot \frac{C}{E} \right) + \left(C - F \cdot \frac{C}{E_1} \right) + \left(C - G \cdot \frac{C}{E_2} \right) \right),$$

где A – компенсационная сумма;

B – стоимость одного комплекта футеровки;

C – гарантированная стойкость;

D – плановый коэффициент расхода подварки;

F – плановый коэффициент расхода торкрет-массы;

- G – плановый коэффициент расхода ремонтной массы;
- E – фактический расход подварки;
- E₁ – фактический расход торкрет-массы;
- E₂ – фактический расход ремонтной массы.

4. Порядок оформления технического проекта

Оформление пояснительной записки технического проекта должно быть строго в приведенной последовательности:

- 4.1. Титульный лист, оформленный в соответствии с приложением 2 и подписанный со стороны поставщика и потребителя.
- 4.2. Описание футеровки конвертера.
- 4.3. Требования к выполнению футеровочных работ.
- 4.4. Комплектность футеровки с разбивкой по зонам и по маркам изделий:
 - таблицы расхода материалов помарочно и поформатно;
 - суммарный вес каждого элемента футеровки: арматурная футеровка; огнеупорные массы для арматурного и рабочего ряда; рабочая футеровка; изделий для сталевыпускного отверстия, массы для замены леток, материалов по уходу за футеровкой;
 - суммарный вес предлагаемого комплекта футеровки;
 - указание дополнительных материалов и их расход;
 - порядовка укладки изделий.
- 4.5. Физико-химические и физико-механические характеристики применяемых материалов, показатели внешнего вида изделий с указанием требований к поверхности огнеупора (сколы, посечки, трещины и т.д.). Также указать информацию о применяемых материалах для производства изделий (например: плавленный периклаз).
- 4.6. Комплект чертежей применяемых изделий с указанием предельных отклонений на каждый размер.
- 4.7. Раздел: «Технические условия поставки», который включает следующие подразделы:
 - упаковка и маркировка;
 - правила приемки;
 - методы контроля в соответствии с ГОСТ (должны отражать заявленные физико-химические и физико-механические характеристики указанные в соответствии с п. 4.5. настоящего ТЗ);
 - транспортировка, условия хранения;

– гарантированные сроки хранения изделий и масс;

4.8. График сушки и разогрева футеровки конвертера.

4.9. Условия эксплуатации, в соответствии с настоящим техническим заданием, а также указание дополнительных требований поставщика не противоречащие условиям эксплуатации указанным в разделе 1 настоящего ТЗ.

4.10. Гарантийные обязательства с приведением формул расчета размеров возмещаемого убытка, в случае не достижения гарантийных показателей.

4.11. Комплект чертежей футеровки конвертера.

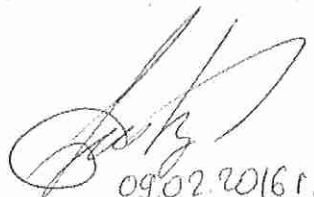
Приложение 1: Принципиальная схема футеровки конвертера №1 на 2 л. в 1 экз.;

Приложение 2: Пример оформления титульного листа на 1 л. в 1 экз.

Руководитель проекта

Р.Р. Гареев

Начальник лаборатории
службы огнеупоров



09.02.2016 г.

И.Г. Афанасьев

Согласовано:
Начальник ККЦ

И.Ф. Искаков

информацию о применяемых материалах для производства изделий (например: плавленный периклаз).

4.6. Комплект чертежей применяемых изделий с указанием предельных отклонений на каждый размер.

4.7. Раздел: «Технические условия поставки», который включает следующие подразделы:

- упаковка и маркировка;
- правила приемки;
- методы контроля в соответствии с ГОСТ (должны отражать заявленные физико-химические и физико-механические характеристики указанные в соответствии с п. 4.5. настоящего ТЗ);
- транспортировка, условия хранения;
- гарантированные сроки хранения изделий и масс;

4.8. График сушки и разогрева футеровки конвертера.

4.9. Условия эксплуатации, в соответствии с настоящим техническим заданием, а также указание дополнительных требований поставщика не противоречащие условиям эксплуатации указанным в разделе 1 настоящего ТЗ.

4.10. Гарантийные обязательства с приведением формул расчета размеров возмещаемого убытка, в случае не достижения гарантийных показателей.

4.11. Комплект чертежей футеровки конвертера.

Приложение 1: Принципиальная схема футеровки конвертера №1 на 2 л. в 1 экз.;

Приложение 2: Пример оформления титульного листа на 1 л. в 1 экз.

Руководитель проекта

Р.Р. Гареев

Начальник лаборатории
службы огнеупоров

И.Г. Афанасьев

Согласовано:

Начальник ККЦ

И.Ф. Искаков


Искаков И.Ф.

11.02.16 г.

4.9. Условия эксплуатации, в соответствии с настоящим техническим заданием, а также указание дополнительных требований поставщика не противоречащие условиям эксплуатации указанным в разделе 1 настоящего ТЗ.

4.10. Гарантийные обязательства с приведением формул расчета размеров возмещаемого убытка, в случае не достижения гарантийных показателей.

4.11. Комплект чертежей футеровки конвертера.

Приложение 1: Принципиальная схема футеровки конвертера №1 на 1 л. в 1 экз.;

Приложение 2: Пример оформления титульного листа на 1 л. в 1 экз.

Руководитель проекта

Р.Р. Гареев

Начальник лаборатории
службы огнеупоров

И.Г. Афанасьев

Согласовано:
Начальник ККЦ

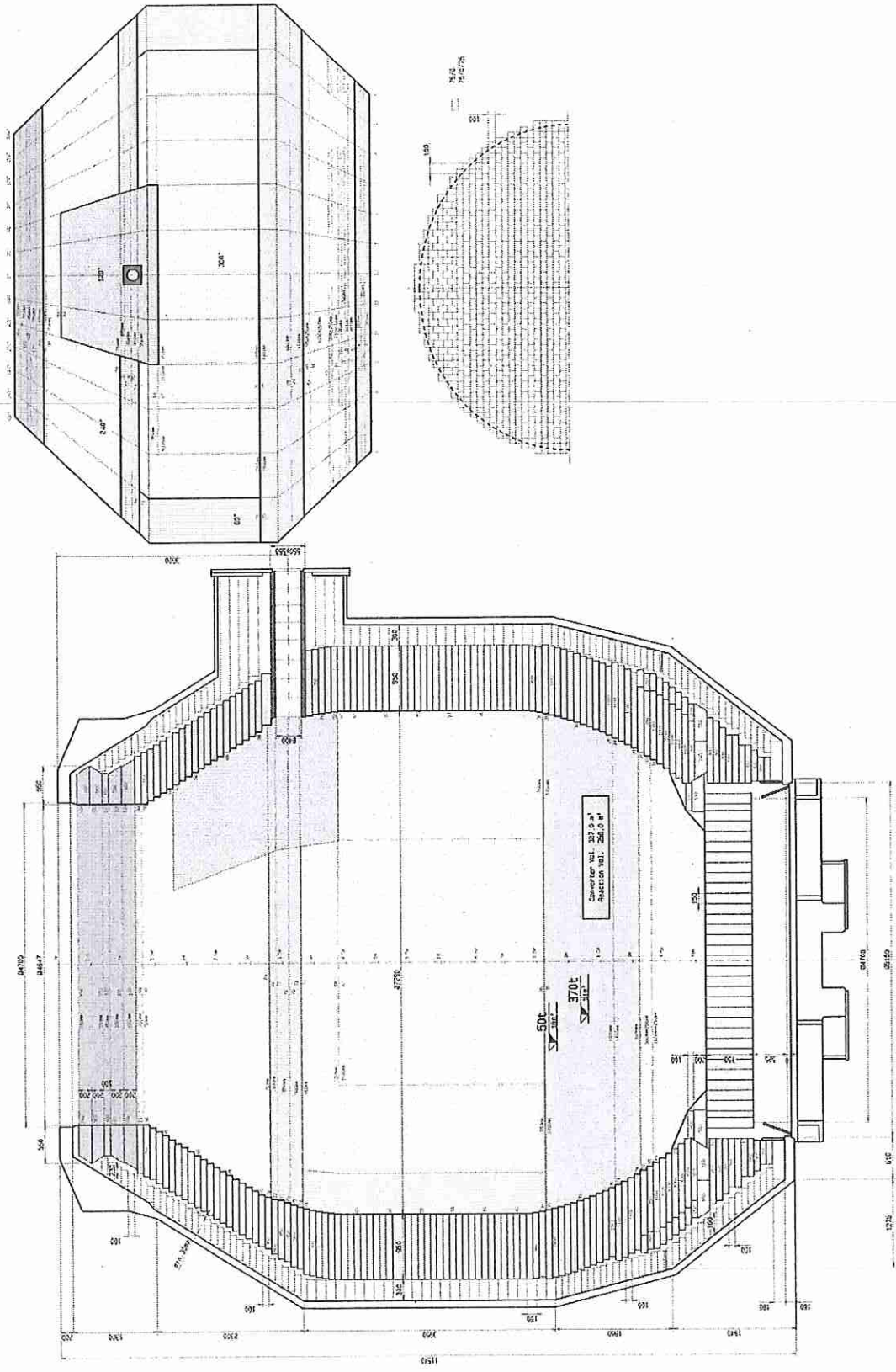


И.Ф. Искаков

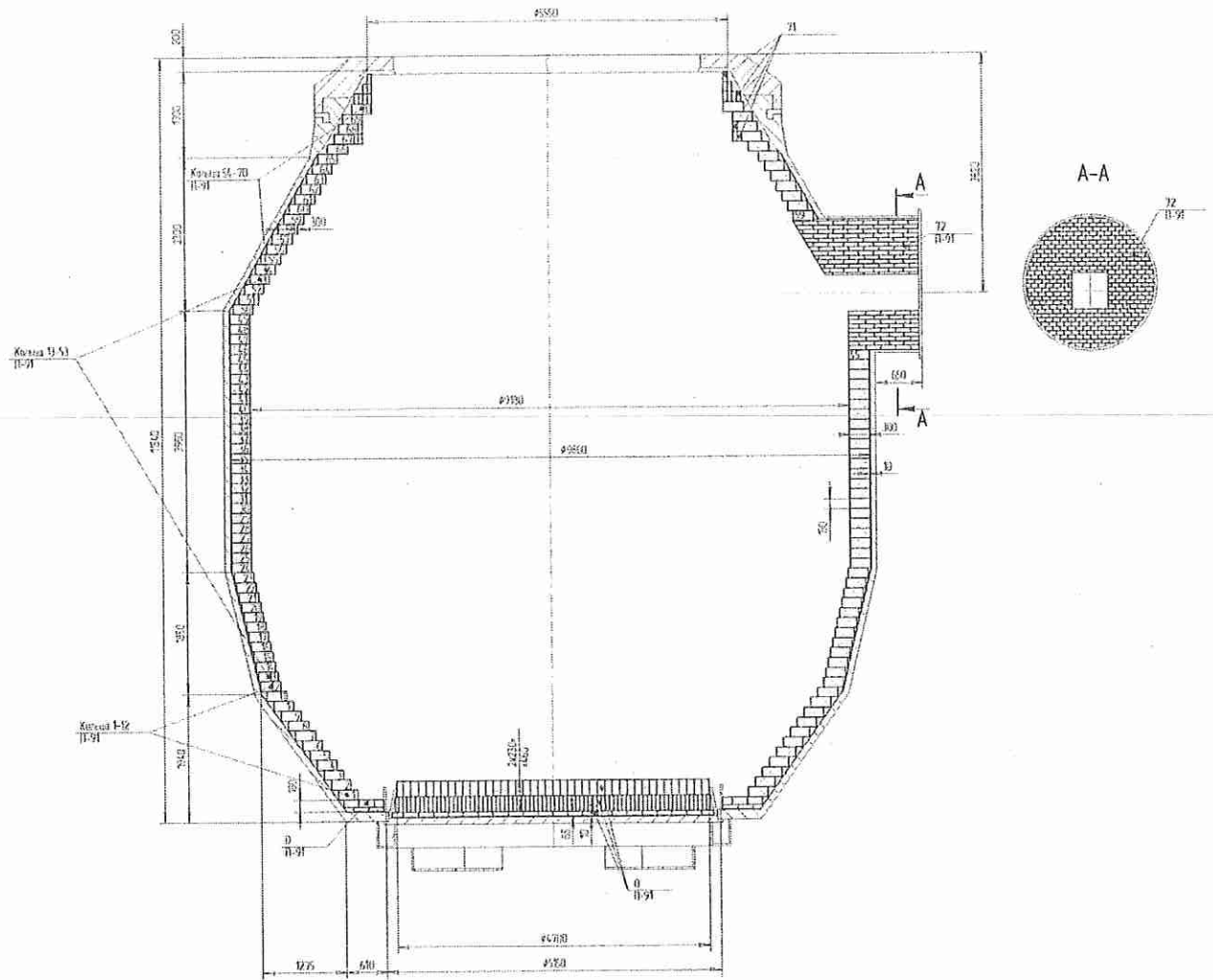


Приложение 1

Принципиальная схема рабочей футеровки конвертера



Принципиальная схема арматурной футеровки конвертера



Пример оформления титульного листа:

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ОАО «ММК»

_____ Г.В. Щуров

« ____ » _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Поставщика

« ____ » _____ 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ № _____

ФУТЕРОВКА 380-Т КОНВЕРТЕРА № __ ККЦ ОАО «ММК»

Технический проект на поставку огнеупорных материалов для выполнения футеровки конвертера содержит:

- 1) _____, страниц;
- 2) _____, страниц;
- 3) _____, страниц;

Согласовано от ОАО «ММК»:

Начальник ККЦ _____ И.Ф. Искаков

И.о. начальника УМТЭР _____ Е.А. Мельничук

Начальник НТЦ _____ Д.В. Куряев

Разработано: _____

Представители поставщика:

