

г. Магнитогорск

№

УТВЕРЖДАЮ
Начальник технического
департамента ОАО «ММК»

Г.В. Щуров

Г.В. Щуров

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку технических проектов для поставки/проведения испытаний
лёточных блоков или (и) соответствующего оборудования для сталевыпусканого
канала кислородного конвертера

1. Основные проблемы текущей схемы футеровки сталевыпускного канала (сталевыпускных лёток):

1.1 При ремонтах сталевыпускного канала (разбуривание (демонтаж) отработавших лёточных изделий) происходит разбитие и повреждение лёточных гнездовых блоков, что приводит к увеличению их внутреннего диаметра и как следствие невозможности центровки лёточных изделий при проведении последующих горячих ремонтов. Изделия, установленные с отклонением от вертикальной оси имеют разнонаправленное истечение металла из конвертера, что приводит к вымыванию стартовой засыпки из гнездового блока стальковша, размытию верхней части гнездового блока стальковша и делает невозможным изменения схемы футеровки стальковша в сторону снижения толщины футеровки днища.

1.2 Длительность проведения горячего ремонта по замене сталевыпускных изделий (лёток), что приводит к дополнительному охлаждению рабочей футеровки конвертера и потери производства (за счёт простоев).

2. Цель Технического задания

Поиск дизайна лёточных блоков (в т.ч. оgneупорных масс) или (и) соответствующего оборудования, позволяющих обеспечить центрирование лёточных изделий во время проведения горячего ремонта и снижение времени на горячий ремонт по их замене.

Настоящее Техническое задание является основанием для подготовки Технического проекта на лёточные блоки и определяет порядок подготовки и содержание Технического проекта.

3. Основные параметры эксплуатации конвертера в среднем за кампанию

- 3.1 Производство на одном конвертере 26 плавок в сутки (от 20 до 40 при условии работы двумя конвертерами).
- 3.2 Доля плавок с додувками не более 5%.
- 3.3 Основность шлака не менее 2,8.
- 3.4 Содержание MgO не менее 10 %.
- 3.5 Содержание FeO в шлаке менее 27%.
- 3.6 Температура стали на выпуске менее 1680°C.

3.7 Существующая стойкость летки 170-200 плавок. Начальное время слива не более 14 минут. Конечное время слива не менее 5 минут.

3.8 Текущая схема сталевыпускного узла и леточного блока применяемых на ОАО «ММК» представлены в приложении 1.

3.9 Время, затрачиваемое на демонтаж/монтаж леточного блока составляет 90–110 минут.

3.10 Для заполнения зазора между устанавливаемой сталевыпусканой лёткой и гнездовым блоком применяется масса основного (периклазового) состава марки МПЛ (на сульфатном связующем). Выполнение горячего ремонта (метод «подливка») осуществляется торкрет-машиной типа «бочка» А-3000В. Масса затворяется водой в трубе и за счёт создаваемого давления воздуха подается в зазор между гнездовым блоком и лёточным изделием (тип полусухое торкретирование). Влажность готовой массы составляет более 15 %. Количество массы на ремонт составляет от 0,5 до 2 тонн, в зависимости от состояния гнездовых блоков.

Примечание: данные по п. 3.1. – п. 3.9 являются информационными показателями, используемыми при разработке схемы леточных блоков конвертера, отклонения от данных показателей не могут являться причиной снижения гарантийных обязательств по стойкости летки.

4 Текущий порядок горячего ремонта сталевыпускного отверстия конвертера в ККЦ ОАО «ММК»

4.1 Для горячего ремонта сталевыпускного отверстия конвертера допускаются изделия, не имеющие трещин, сколов и отбитостей.

4.2 Конвертер устанавливают в вертикальное положение и производят механизированное выбуривание остатков сталевыпускных блоков и массы с помощью машины для ломки футеровки Liebherr 932 и бура (см. приложение 2).

4.3 Канал тщательно очищают от настылей шлака и металла и после чего устанавливают леточный блок в сборе.

4.4 Длина устанавливаемых блоков зависит от износа футеровки и колеблется от 2200 мм в начале кампании до 1650 мм в конце кампании. Установка блоков длиной менее 1650 мм не допускается.

4.5 Установленные блоки расклинивают при помощи магнезитового кирпича. С наружной части зазор между новым каналом и коробкой забивается доменной водной леточной массой и крепится к сталевыпусканой коробке металлической арматурой при помощи сварки.

4.6 Конвертер наклоняют в горизонтальное положение и производят заливку пространства между блоками и леточной коробкой массой марки МПЛ.

4.7 Подачу массы производят при помощи торкрет-машины для полусухого торкретирования А-3000В.

4.8 Смешение массы производится в «трубе». Консистенция массы определяется визуально: при пылении расход воды увеличивается, при чрезмерном «кипении» массы расход воды уменьшают. Регулирование расхода воды осуществляют при помощи вентиля «больше – меньше».

4.9 После заливки сталевыпускного узла, конвертер выдерживается в горизонтальном положении не менее 20 минут.

4.10 Для горячего ремонта футеровки конвертера в зоне сливных карманов, а также околёточного пространства применяется масса периклазового состава марки ППФ-1 на фосфатном связующем.

5. Основные требования к леточным блокам кислородного конвертера

5.1 Гарантированная стойкость леточных блоков должна быть не менее 170 плавок.

5.2 Блоки могут быть наборных (склеенные между собой катушки, набранные на трубу) и монолитных конструкций, а также иметь наружный диаметр конусным. Обязательным условием является, доставка до ОАО «ММК» уже собранных изделий.

5.3 Конструкция леточных блоков или (и) соответствующего оборудования должна подразумевать центрирование их в разбуренном согласно п. 4.2 канале, и как следствие уход от технологии центрирования леточных блоков расклиниванием при помощи магнезитового кирпича описанной в п. 4.5.

5.4 Возможно иное крепление леточных блоков к сталевыпускной коробке конвертера помимо технологии, описанной в п. 4.5.

5.5 Начальное время слива не более 14 минут. Конечное время слива не менее 5 минут. Количество плавок со временем слива более 10 минут не должно превышать 3 % (5 плавок).

5.6 Время, затрачиваемое на полный горячий ремонт сталевыпусканого узла (демонтаж/монтаж леточного блока, подливка, выдержка) не должно превышать 50-60 минут.

6. Гарантии

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

$$H = (S * (C1 - C2)) / C1$$

где, H – размер штрафа,

C1 – гарантированная стойкость, плавок.

C2 – достигнутая стойкость, плавок.

S – стоимость леточного блока, руб.

В случае не достижения стойкости компенсационная сумма рассчитывается с коэффициентом в зависимости от величины недостижения стойкости летки согласно таблицы 2:

Таблица 2

Отклонение от гарантированной стойкости, плавок	Повышающий размер коэффициент
От 1 до 50 плавок включительно	1,0
От 51 до 100 плавок включительно	1,2
От 101 и более	1,5

7. Порядок оформления технического проекта

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

7.1. Титульный лист, оформленный в соответствии с приложением 3 и подписанный со стороны поставщика и потребителя.

7.2. Требования к выполнению футеровочных работ.

7.3. Комплектность:

- оgneупорные материалы;
- необходимое механическое оборудование.

7.4. Физико-химические и физико-механические характеристики оgneупорных материалов, показатели внешнего вида изделий с указанием требований к поверхности (сколы, посечки, трещины и т.д.).

7.5. Комплект чертежей применяемых изделий, изделий в сборе с указанием предельных отклонений на каждый размер.

7.6. 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. 7.4. настоящего ТЗ);
- транспортировка, условия хранения;
- гарантированные сроки хранения изделий.

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

7.8. Информация по дополнительному оборудованию для демонтажа/монтажа леточных блоков, гарантийному обслуживанию, сроках эксплуатации основного оборудования и ЗИПов.

7.9. Гарантийные обязательства с приведением формул расчета размеров возмещаемого убытка, в случае недостижения гарантийных показателей по стойкости лёточных блоков.

7.10. Другая информация: масса изделий, расходы материалов и т.п.

Приложение 1: Схема леточного блока и схема сталевыпусканого узла, применяемые на ОАО «ММК» и на 2 л., в 1 экз.

Приложение 2: Чертеж бура для демонтажа леточного блока на 1л., в 1 экз.

Приложение 3: Пример оформления титульного листа на 1 л. в 1 экз.

И.о. ведущего специалиста
по разработке технологии и
применению огнеупорной продукции

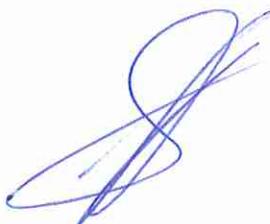
Начальник ККЦ



17.08.16г.

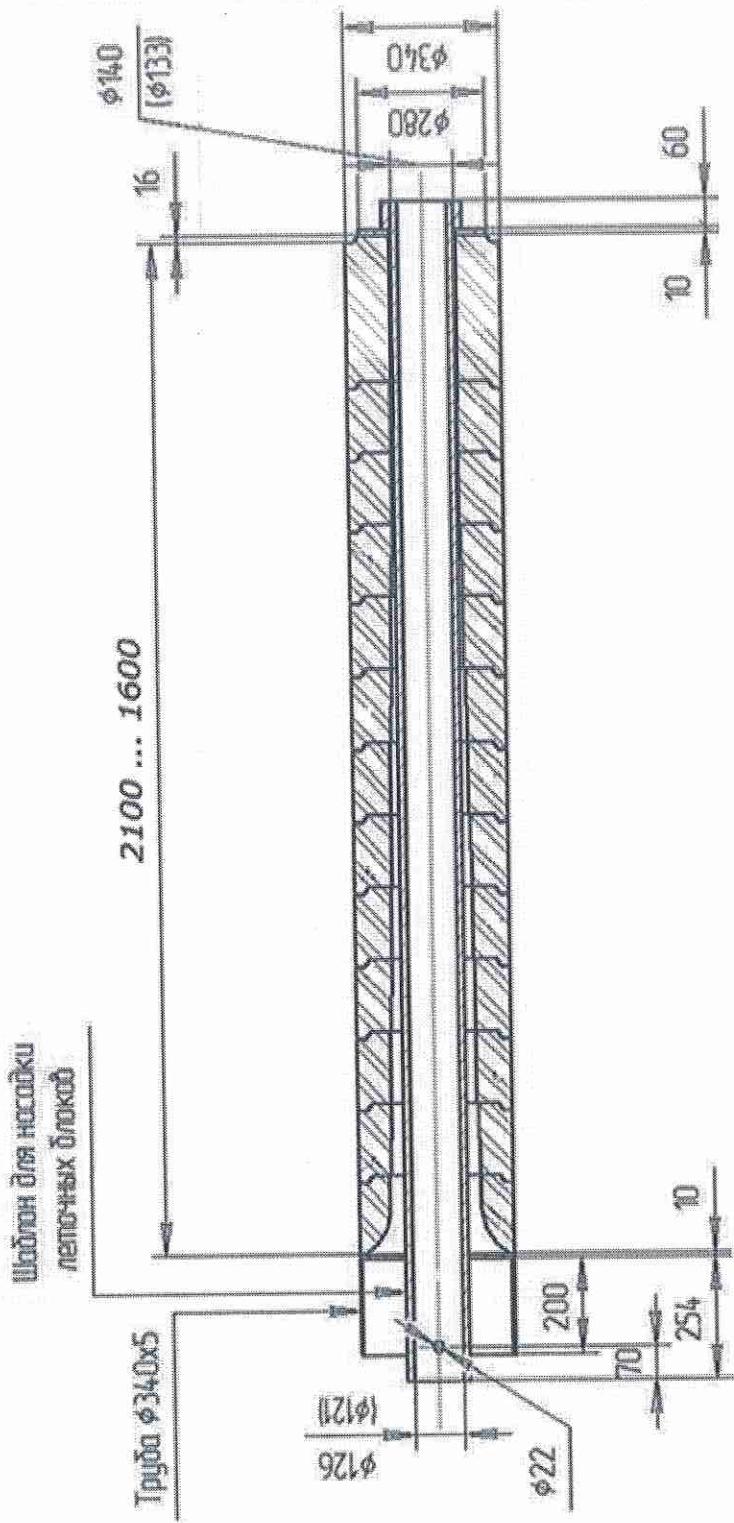
И.Г. Афанасьев

И.Ф. Исаков

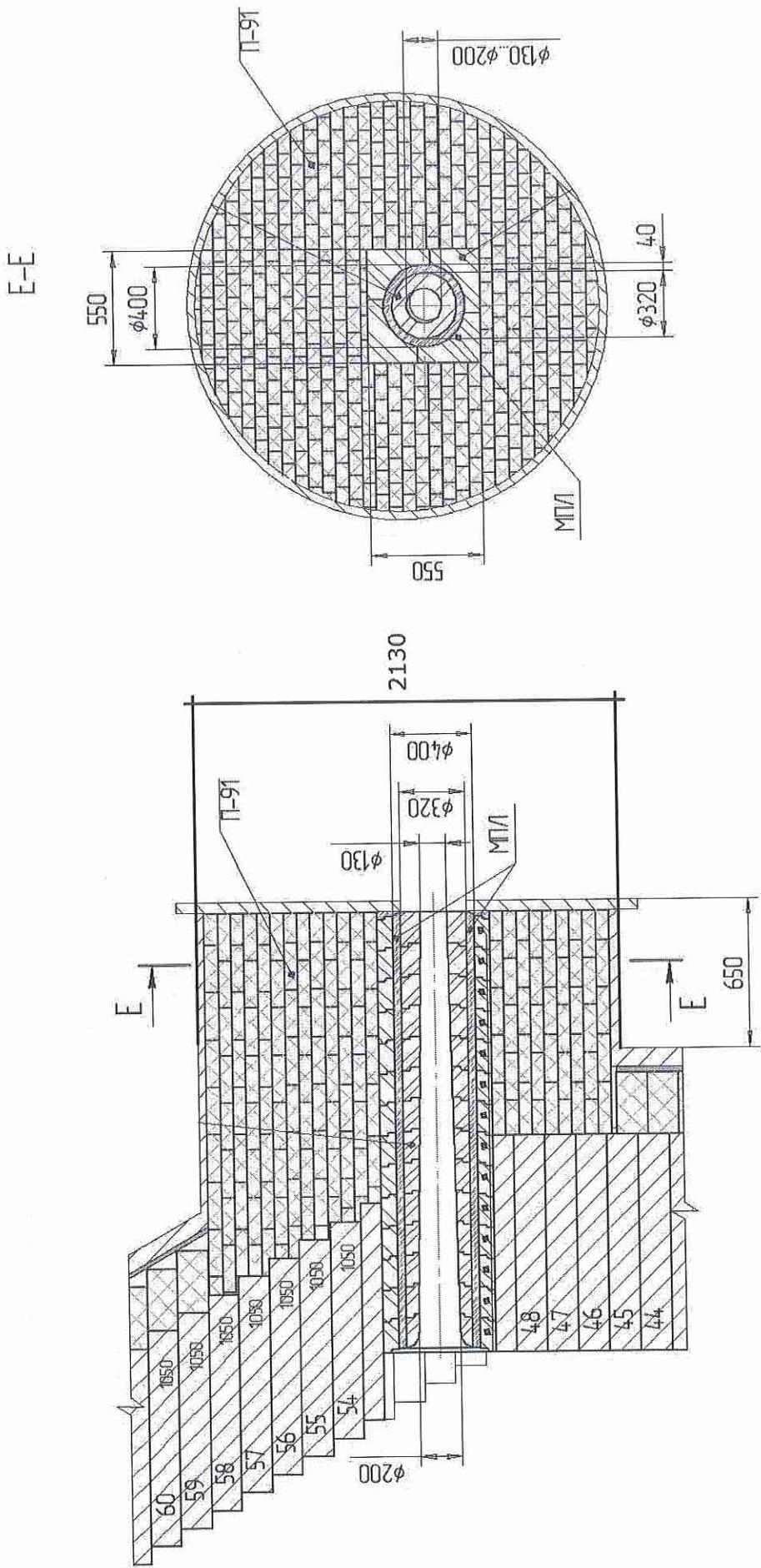


Приложение 1

Текущая схема леточного блока применяемая на ОАО «ММК»

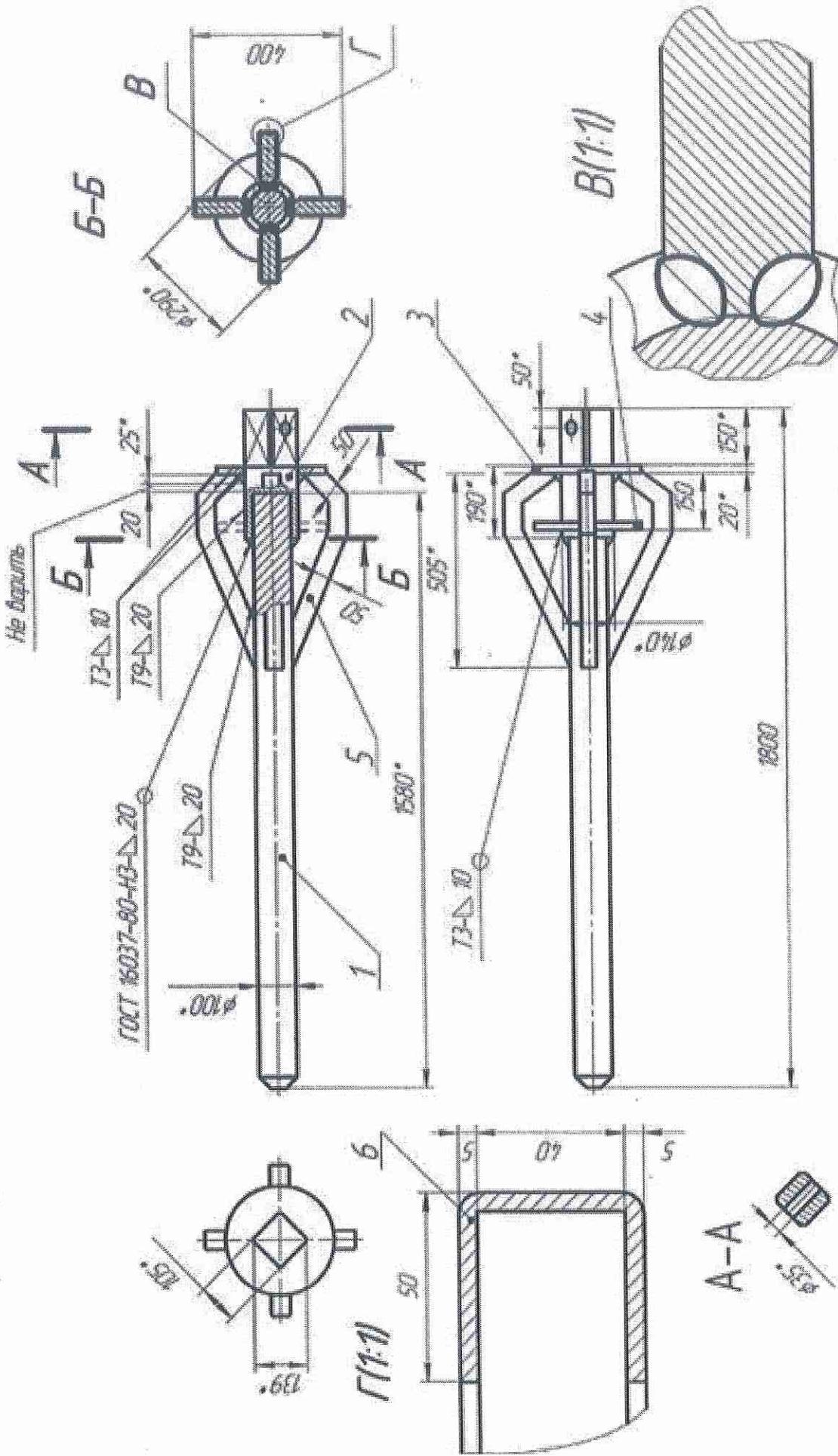


Текущая схема сталевыпускного узла применяемая на ОАО «ММК»



Приложение 2

Чертеж бура для демонтажа леточного блока (навесное оборудование для Liebherr 932)



Приложение 3

Пример оформления титульного листа:

УТВЕРЖДАЮ
Начальник технического
департамента ОАО «ММК»
Г.В. Щуров
«___» 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Поставщика
«___» 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ №_____
на лёточные блоки или (и) оборудование для выполнения горячего ремонта
сталевыпускного канала кислородного конвертера

Технический проект на поставку огнеупорных материалов (и оборудования) для выполнения горячего ремонта сталевыпускного отверстия содержит:

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

Согласовано от ОАО «ММК»:

Начальник ККЦ _____ И.Ф. Исаков

Разработано: _____

Представители поставщика: