

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на футеровку и условия эксплуатации сталеразливочного ковша
конвертерного цеха ЧАО «КАМЕТ-СТАЛЬ»

1 ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Настоящее техническое задание разработано с целью получения техникокоммерческих предложений (ТКП) на поставку огнеупорных изделий и материалов для выполнения и обслуживания футеровки сталеразливочных ковшей емкостью 250 т с гарантийными стойкостями, приведенными в разделах 5,6,7,обеспечивающих безопасные условия труда и минимальные удельные затраты.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И КОНСТРУКЦИЯ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОГО КОВША

- 2.1 Номинальная емкость сталеразливочного ковша: 250 тонн.
- 2.2 Средний вес плавки: 245 тонн.
- 2.2 Высота свободного борта: не менее 300-500 мм - при обработке металла на УКП (в зависимости от сортамента);
- 2.3 Высота футеровки шлакового пояса: 1800-1900 мм (из них 100-200мм зона обечайки).
Высота футеровки при ремонте шлакового пояса 1100-1200 мм (из них 100-200мм зона обечайки).
- 2.4 Толщина покровного шлака: 145 мм (среднее значение);
- 2.5 Сталеразливочный ковш оборудован шиберным затвором типа «шибер-книжка» марки «CS-80» и двумя донными продувочными узлами для продувки металла аргоном.
- 2.6 Схема футеровки и габаритные размеры сталеразливочного ковша представлены в приложении 1 к настоящему техническому заданию.
- 2.7 Чертежи металлоконструкции сталеразливочного ковша представлены в приложении 2 к настоящему техническому заданию.

3 ДАННЫЕ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОГО КОВША

- 3.1 Через сталеразливочные ковши с использованием изделий для шиберной керамики разливается весь сортамент выплавляемых марок стали – низкоуглеродистые (содержание С до 0,05-0,06%), низкокремнистые (содержание Si до 0,03-0,05%), спокойные с содержанием Si до 0,15%, спокойные, низколегированные, легированные, высокоуглеродистые.

3.2 Технологические параметры эксплуатации футеровки сталеразливочных ковшей приведены в таблице 1 к настоящему техническому заданию.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя
1	Средняя оборачиваемость стальной ковша (за кампанию ковша)	пл./сут	не менее 3,0
2	Средняя температура металла перед выпуском из конвертера (за кампанию ковша)	°С	не более 1650
3	Доля плавов с температурой металла на повалке более 1700°С (за кампанию ковша)	%	не более 3,0
4	Средняя длительность нахождения металла в стальной ковше от слива до окончания разливки (за кампанию ковша)	мин.	не более 240
5	Длительность нахождения металла в стальной ковше от слива до окончания разливки более 300 мин. (за кампанию ковша)	%	не более 5,0
6	Средняя температура металла перед обработкой на У КП (за кампанию ковша)	°С	не менее 1540
7	Средняя длительность нахождения (обработки) металла на У КП (за кампанию ковша)	мин.	не более 70
8	Доля плавов с длительностью нахождения на У КП более 90 мин. (за кампанию ковша)	%	не более 10,0
9	Средняя длительность нагрева металла на У КП (за кампанию ковша)	мин.	не более 30,0
10	Доля плавов с длительностью нагрева на У КП более 60 мин. (за кампанию ковша)	%	не более 3,0
11	Среднее содержание Са в металле после обработки на У КП (за кампанию ковша)	%	не более 0,0030
12	Среднее содержание MgO в ковшевом шлаке (за кампанию ковша)	%	не менее 5,0

- 3.3 В процессе эксплуатации сталеразливочного ковша выполняется продувка металла аргоном через донные продувочные узлы (в процессе слива плавки из конвертера, в процессе обработки на У КП).
- 3.4 Раскисление стали в сталеразливочном ковше выполняется кальцийсодержащими и алюминийсодержащими материалами (в зависимости от сортамента).
- 3.5 При образовании настывей в зоне обечайки сталеразливочного ковша выполняется их обрыв при помощи «якоря».
- 3.6 Все сталеразливочные ковши выводятся на промежуточный ремонт с глубоким охлаждением футеровки.
- 3.7 При изменении объема производства и временном выводе СК из эксплуатации – сталеразливочные ковши устанавливаются под теплоизоляционную крышку (температура футеровки не опускается ниже 700°С с последующим подогревом перед эксплуатацией) или газо-горелочный стенд для поддержания температуры футеровки.
- 3.8 Приготовление бетонов и масс выполняется с применением технической воды без подогрева.
- 3.9 Все предлагаемые материалы должны обеспечивать стабильную работу, при возможных незначительных отклонениях от технологического процесса (футеровка, сушка и разогрев, эксплуатация), связанных с производственной необходимостью.

- 3.10 Эксплуатационные свойства материалов должны обеспечивать условиям, необходимым для обеспечения безаварийного, безопасного производственного процесса, а также обеспечивать минимальные удельные затраты.
- 3.11 Поставляемая продукция, предназначенная для выполнения футеровки сталеразливочного ковша (в т.ч. шибера и продувочного узлов) должна обладать патентной чистотой.
- 3.12 Складирование и хранение огнеупорных изделий и материалов производится в крытых неотапливаемых помещениях.

4 КРИТЕРИИ ВЫВОДА СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОГО КОВША ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сталеразливочный ковш выводится из эксплуатации или на ремонт при достижении остаточных толщин футеровки рабочего слоя стен и/или шлакового пояса – 60 мм и менее, рабочего слоя днища – 100 мм и менее.

5 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОГНЕУПОРНЫМ ИЗДЕЛИЯМ И МАТЕРИАЛАМ (футеровка сталеразливочного ковша):

- 5.1 Гарантийная стойкость футеровки теплоизоляционного и арматурного слоя стен и днища – не менее 1090 плавов или не менее 10 кампаний рабочего слоя.
- 5.2 Гарантийная стойкость футеровки рабочего слоя стен и днища – не менее 109 плавов с одной заменой шлакового пояса и бойного места.
- 5.3 Гарантийная стойкость материалов для футеровки зоны между гнездовыми блоками и рабочим слоем днища, буферного слоя – не менее 65 плавов, набивной массы под обечайку – не менее 65 плавов.
- 5.4 Гарантийная стойкость материалов для футеровки выравнивающего слоя днища – не менее 500 плавов или не менее 5 кампаний рабочего слоя.
- 5.5 Для выполнения футеровки теплоизоляционного слоя применять теплоизоляционные плиты с рабочей температурой не менее 1100 °С и теплопроводностью не более 0,16 Вт/м*К (при температуре 400°С). Теплоизоляционные плиты должны обеспечивать возможность придания им закругленного радиуса относительно формы металлокожуха сталеразливочного ковша, а также исключать усадку при разогреве и в процессе эксплуатации.
- 5.6 Для футеровки выравнивающего слоя днища применяется огнеупорный бетон. Типичные значения технических показателей материалов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Типичные значения
Содержание Al_2O_3 , %	не менее 45,0
Содержание SiO_2 , %	не более 45,0
Содержание CaO , %	не более 8,0
Содержание Fe_2O_3 , %	не более 2,5
Вид материала	Огнеупорный бетон
Технология применения	Уплотнение - вибрация

Срок хранения, мес.	не менее 6
Фракционный состав, мм	0-6
Максимальная температура применения, °C	1500
Предел прочности при сжатии, МПа	не менее 60,0
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК) - после обжига при 800°C - после обжига при 1200°C	не более 0,8 не более 1,1
Упаковка	«биг-бэг», массой 0,5 т

- 5.7 Для выполнения футеровки арматурного слоя СК применяются муллитовые огнеупорные изделия марки МЛС-62 (формат изделий №137 и №138).
- 5.8 Для выполнения футеровки рабочего слоя днища применять алюмопериклазоуглеродистые огнеупорные изделия. Толщина футеровки днища в зоне периферии должна составлять 300 мм, в зоне «бойного места» 330-380 мм. Дизайн футеровки рабочего слоя днища должен обеспечивать полное истечение металла из сталеразливочного ковша через сталевыпускной канал в процессе разлива.
- 5.9 Для футеровки рабочего слоя стен применять периклазоуглеродистые огнеупорные изделия. Толщина футеровки в зоне стали составляет 180 мм и 200 мм в зонах усиления, толщина футеровки в зоне шлакового пояса составляет 200 и 220 мм. Толщина огнеупорных изделий, применяемых при замене шлакового пояса составляет 180 мм. Дизайн футеровки приведен в приложении 1.
- 5.10 Торцы каждого огнеупорного изделия для рабочего слоя футеровки (днище, цилиндрическая часть, комплект ЗШП) должны быть с цветной визуализацией, поверх которой указана соответствующая марка и типоразмер изделия.
- 5.11 Для выполнения футеровки буферного слоя применять мертель периклазовый на фосфатном связующем. Типичные значения технических показателей материалов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Типичные значения
Содержание MgO, %	не менее 80,0
Содержание Al ₂ O ₃ , %	не более 5,0
Содержание P ₂ O ₅ , %	1,7-3,2
Массовая доля влаги, %	не более 1,0
Огнеупорность, °C	не менее 1800
Фракционный состав, мм	0-0,5
Остаток на сетке №0,5	не более 10%
Упаковка	«биг-бэг», массой 0,5 тн или 1,0 т

Выполнение футеровки буферного слоя производится затворенным водой мертелем.

- 5.12 Для футеровки зазора между гнездовыми блоками и огнеупорными изделиями футеровки днища применяются огнеупорные бетоны. Типичные значения технических показателей материалов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Типичные значения
Содержание Al_2O_3 , %	не менее 90,0
Содержание MgO , %	не более 7,0
Содержание SiO_2 , %	не более 1,2
Содержание CaO , %	не более 1,5
Вид материала	Огнеупорный бетон
Технология применения	Уплотнение - вибрация
Срок хранения, мес.	не менее 6
Фракционный состав, мм	0-10
Максимальная температура применения, °C	1850
Предел прочности при сжатии, МПа - после сушки при 110°C (24 часа) - после обжига 800 °C (5 часов) - после обжига 1300°C (5 часов)	не менее 50 не менее 80 не менее 100
Упаковка	«биг-бэг», массой 0,5 т

5.13 Под обечайку (обороточная масса) применяется набивная масса. Типичные значения технических показателей массы приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Типичные значения
Содержание MgO , %	не менее 60,0
Содержание SiO_2 , %	не более 10,0
Содержание Fe_2O_3 , %	не более 2,0
Содержание Al_2O_3 , %	не более 5,0
Вид материала	Набивная масса
Технология применения	Набивка
Фракционный состав, мм	0-8
Упаковка	мешки, массой 25 кг

5.14 Сушка футеровки производится по графикам, разработанным под текущие условия и оборудование конверторного цеха, которые обеспечивают соблюдение температурных режимов, указанных на рисунках 1, 2 и 3 к настоящему техническому заданию. В процессе сушки допускается отклонение фактической температуры от требуемой не более 50 °C.

Рисунок 1 - Режим сушки и разогрева футеровки сталеразливочных ковшей после выполнения замены футеровки рабочего слоя.

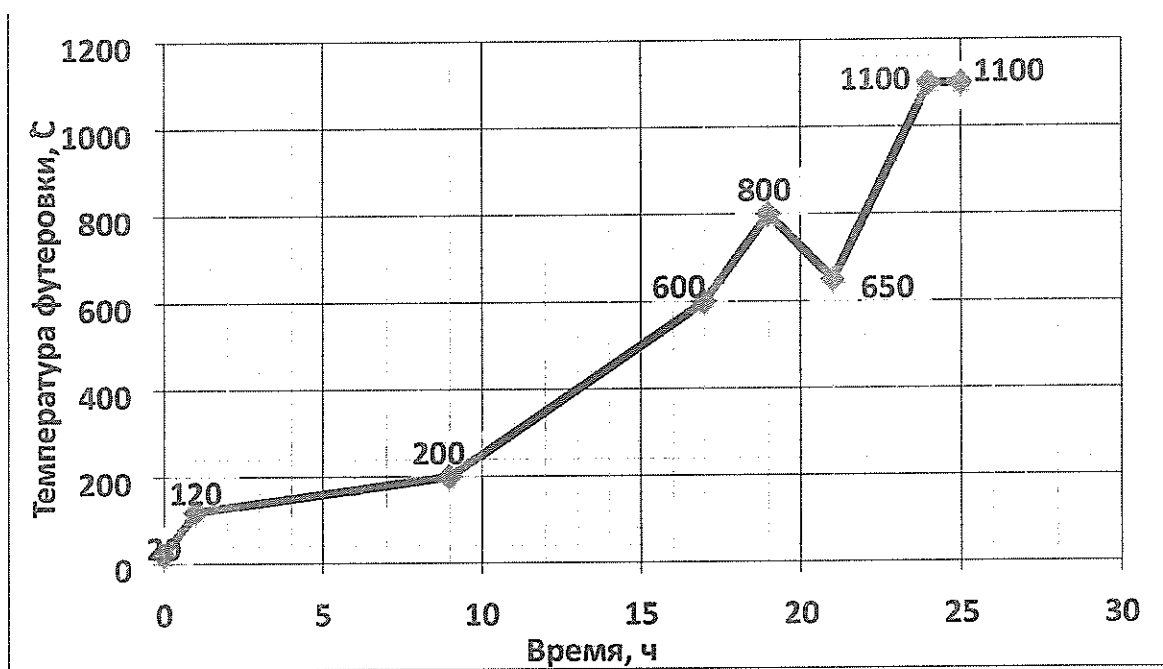


Рисунок 2 - Режим сушки и разогрева футеровки сталеразливочных ковшей после выполнения замены шлакового пояса футеровки

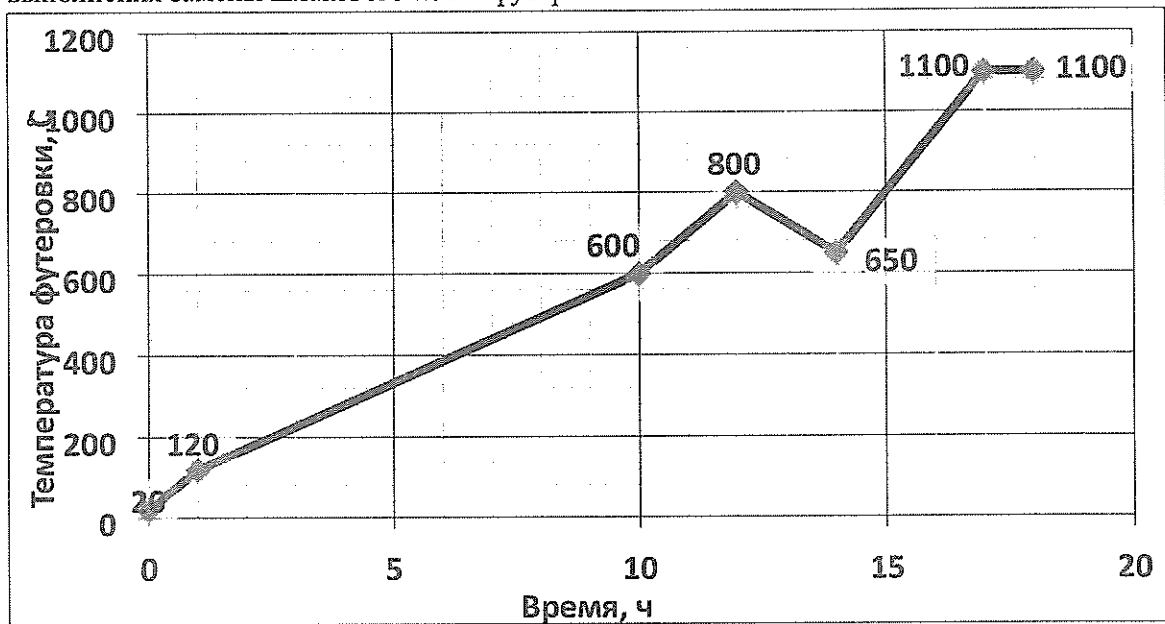
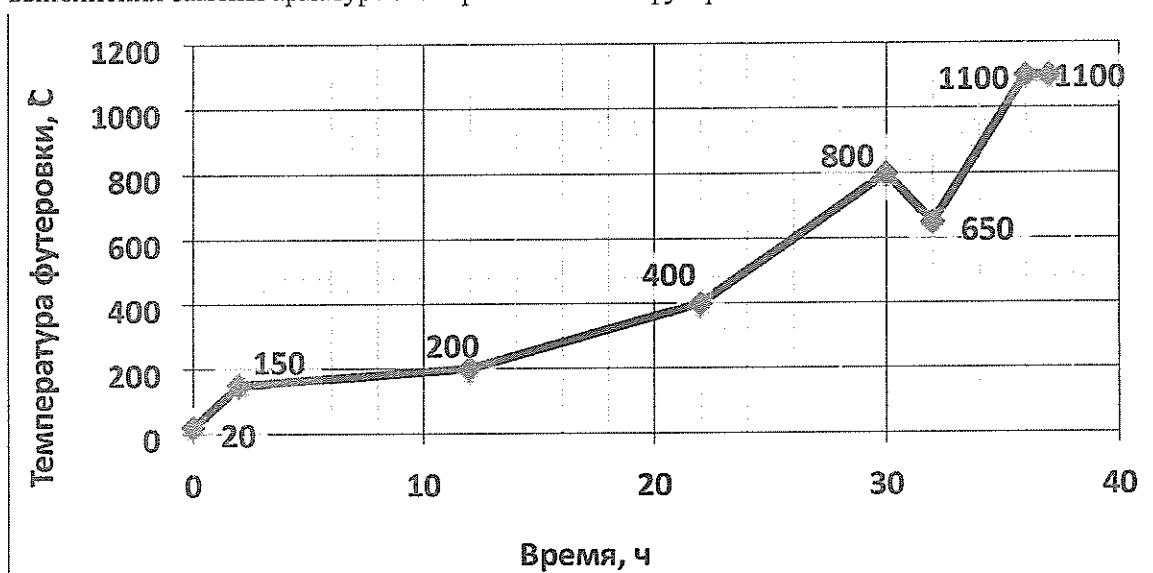


Рисунок 3 - Режим сушки и разогрева футеровки сталеразливочных ковшей после выполнения замены арматурного и рабочего слоя футеровки СК.



5.15 После сушки и установки шиберной и продувочной керамики выполняется разогрев футеровки до температуры не менее 1100 °С.

5.16 В процессе эксплуатации сталковша допускается вывод в холодный простой (резерв) с «глубоким» охлаждением футеровки.

5.17 Заказчик оставляет за собой право изменять графики сушки/разогрева, о чем будет уведомлен Поставщик огнеупорных материалов.

6 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОГНЕУПОРНЫМ ИЗДЕЛИЯМ И МАТЕРИАЛАМ (футеровка шиберного узла):

6.1 Гарантийная стойкость шиберной керамики и гнездовых блоков должна составлять:

- для стартового гнездового блока (550 мм) – не менее 65 плавов
- для ремонтного гнездового блока (500 мм) – не менее 40 плавов
- для стакана ковшового – не менее 15 плавов; - для шиберных плит – не менее 3,0 плавов; - для стакан-коллектора – не менее 3,0 плавов.

6.2 Диаметр сталевыпускного канала стакана ковшового, шиберных плит, стаканколлектора составляет 50 мм и 60 мм.

6.3 Браковочные признаки, являющиеся основанием для вывода шиберного припаса из эксплуатации:

- внутренний диаметр стакана ковшового более 80мм;
- наличие трещин, сколов, прогаров, неравномерности износа огнеупорных изделий; - износ шиберной плиты: в направлении длинной стороны щуп не должен проходить между плитами более чем на 20мм, в направлении короткой стороны щуп не должен проходить;
- другие отклонения от нормальной эксплуатации шиберных изделий, которые не позволяют работать шиберному затвору в нормальных условиях.

6.4 В процессе разливки стали на МНЛЗ, допускается выполнение дросселирования шиберного затвора, связанное с производственными и технологическими факторами.

6.5 Сборка шиберного узла выполняется с применением мертеля Заказчика. Стойкость мертеля должна быть прямо пропорциональная стойкости шиберного узла. Мертель поставляется в готовом виде (пастообразный) с расфасовкой в герметичных ведрах ёмкостью 10-20кг.

6.6 Блоки должны быть оборудованы креплением (транспортный крюк) для монтажа блока в процессе выполнения футеровки.

6.7 Геометрические размеры гнездовых изделий и шиберного припаса должны строго соответствовать чертежам, приведенным в приложениях 3-7.

6.8 Комплектация шиберного узла:

- гнездовой блок, стакан ковшевой,
- шиберная плита, стакан-коллектор.

Приоритетным является комплектная поставка материалов.

6.9 Физико-химические показатели изделий для шиберного узла приведены в таблице.

Таблица

Наименование показателя	Норма для изделий			
	гнездовые блоки	стакан ковшевой вибролитой (прессованный)	стакан-коллектор вибролитой (прессованный)	шиберная плита (с добавкой окиси циркония)
Содержание Al_2O_3+MgO (Cr_2O_3), %	не менее 88,0	-	-	-
Содержание Al_2O_3+MgO , %	-	не менее 88,0	не менее 88,0	-
Содержание Al_2O_3 , %	-	(не менее 80,0)	(не менее 75,0)	не менее 82,0 (не менее 75,0)
Содержание Fe_2O_3 , %	не более 0,9	не более 0,9	не более 0,9	-
Содержание ZrO_2 , %	-	-	-	(не менее 4,0)
Содержание C, %	-	(не более 8,0)	(не более 6,0)	не менее 4,0 (не более 8,0)
Плотность, г/см ³	не менее 2,95	не менее 3,0 (не менее 2,9)	не менее 3,0 (не менее 2,8)	не менее 3,0 (не менее 3,05)
Срок хранения, мес.	не более 6	не более 6 (не более 10)	не более 6 (не более 10)	не более 6 (не более 10)
Открытая пористость, %	не более 18,0	не более 18,0 (не более 15,0)	не более 18,0 (не более 15,0)	не более 8,0 (не более 10,0)
Максимальная температура применения, °C	не более 1750	не более 1750	не более 1750	не более 1750
Предел прочности при сжатии (при температуре 1500 °C), МПа	не менее 60,0	не менее 25,0 (не менее 70,0)	не менее 20,0 (не менее 40,0)	не менее 130,0 (не менее 100,0)

7 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОГНЕУПОРНЫМ ИЗДЕЛИЯМ И МАТЕРИАЛАМ (футеровка продувочного узла):

7.1 Гарантийная стойкость продувочной керамики и гнездовых продувочных блоков должна составлять:

- для стартового гнездового блока (510 мм) – не менее 65 плавов
- для ремонтного гнездового блока (450 мм) – не менее 40 плавов
- для продувочной пробки длиной 510 мм – не менее 20 плавов; - для продувочной пробки длиной 450 мм – не менее 15 плавов

7.2 Продувочная керамика должна обеспечивать продуваемость металла инертным газом с открываемостью продувочных пробок (без применения байпаса) не менее 95%.

7.3 Геометрические размеры должны строго соответствовать чертежам, приведенным в приложениях 8-11.

7.4 Продувочные пробки должны обеспечивать пропускную способность аргона в процессе обработки металла, при сливе плавки из конвертера и в процессе обработки металла на агрегате «печь-ковш». Максимальный рабочий расход аргона составляет 1100 л/мин через одну пробку, при давлении аргона до 11,5 бар.

7.5 Продувочные пробки должны быть укомплектованы «плавающими» индикаторами износа, расположенными у основания продувочной пробки (низ пробки). Допустимая остаточная толщина продувочной пробки – 150 мм.

7.6 Типичные значения физико-химических показателей материалов приведены в таблице

6.

Таблица 6

Наименование	Типичные значения для гнездовых блоков	Типичные значения для продувочных пробок
Содержание Al_2O_3 , %	не менее 88,0	не менее 90,0
Содержание Fe_2O_3 , %	не более 0,9	-
Содержание Cr_2O_3 , %	-	не менее 0,9
Плотность, г/см ³	не менее 3,0	не менее 3,0
Срок хранения, мес.	не менее 12	не менее 12
Открытая пористость, %	не более 18,0	не более 17,0
Максимальная температура применения, °C	не более 1750	не более 1750
Предел прочности при сжатии (при температуре 1500 °C), МПа	не менее 60,0	не менее 80,0

7.7 Гнездовые блоки должны быть оборудованы креплением (транспортный крюк) для монтажа блока в процессе выполнения футеровки.

7.8 Комплектация продувочного блока – гнездовой блок, продувочная пробка.

7.9 Сборка продувочного узла выполняется с применением огнеупорного мертеля Заказчика. Стойкость мертеля должна быть прямо пропорциональная стойкости продувочного узла. Мертель поставляется в готовом виде (пастообразный) с расфасовкой в герметичных ведрах ёмкостью 10-20кг.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ ПОСТАВЩИКА

- 8.1 Описание (технология) процесса выполнения футеровки, технологию приготовления масс.
- 8.2 Схему футеровки сталеразливочного ковша, с указанием уровня жидкого металла при номинальной емкости по жидкой стали.
- 8.3 Физико-химические показатели используемых материалов с указанием предельных значений (не менее 95% компонентного состава), теплофизические свойства используемых материалов (коэффициент теплопроводности, коэффициент температуропроводности, удельная теплоемкость и др). Физико-химические показатели предлагаемых материалов должны соответствовать или быть приближенными к типичным показателям.
- 8.4 Количество огнеупорных изделий на изготовление футеровки ковша и ее элементов (спецификация, с указанием количества и марки кирпича по рядам кладки, геометрических размеров кирпича, допусков по отклонениям геометрических размеров).
- 8.5 Тепловой расчет температуры кожуха сталеразливочного ковша (в случае поставки комплектной футеровки с арматурным и теплоизоляционным слоями) при нахождении в нем жидкой стали.
- 8.6 Обязательное наличие референц-листа, с указанием предприятия, полученной фактической стойкости материалов, типом внепечной обработки, емкостью СК. По возможности, привести отзывы других предприятий на которых применяются изделия и материалы.
- 8.7 Указать условия и гарантийный срок хранения предлагаемых материалов.
- 8.8 Заказчик имеет право вызвать Поставщика, а Поставщик не имеет право отказаться при выполнении работ по футеровке и промежуточным ремонтам, а так же при составлении акта вывода ковша из эксплуатации со стойкостью ниже гарантированной (по вине Поставщика).
- 8.9 Заказчик оставляет за собой право покупать элементы футеровки по своему усмотрению.
- 8.10 Дополнительные требования:
 - 8.10.1 Для всех базовых поставщиков является обязательным выполнение требований: - дизайны футеровок с гарантийной стойкостью 104 плавов с ЗШП и бойного места, поставляемые ранее как базовые, должны быть скорректированы по гарантийным обязательствам до 104 плавов с ЗШП и бойного места (без изменения дизайна).
 - все предлагаемые базовые схемы футеровок и геометрические размеры изделий должны соответствовать в полном объеме ранее поставляемым – без изменения количества, марок, геометрических размеров и пр.
 - изменение по количеству материалов возможно только после рекомендаций технических служб комбината в процессе рассмотрения технических предложений.
 - 8.10.2 При отсутствии у Заказчика нормативной документации по требованию входного контроля, Поставщик обязуется предоставить методики отбора проб и проведения испытаний на русском/украинском языке.

8.10.3 В процессе испытаний, при невозможности применения материалов по прямому назначению, связанных с техническими или эксплуатационными свойствами материалов, подтвержденных двухсторонним актом, оставшиеся материалы должны быть возвращены Поставщику. Вывоз материала поставщик осуществляет за свой счет или предоставляет скидку на поставленную партию.

Техническое задание №1 «На поставку огнеупоров и условия эксплуатации сталеразливочного ковша. Конвертерный цех, ЧАО «КАМЕТ-СТАЛЬ»» от 08.08.2022 года считать утратившим актуальность.

Приложения к настоящему техническому заданию:

Приложение 1 – существующая (базовая) футеровка сталеразливочных ковшей конвертерного цеха

Приложение 2 – Основные размеры внутреннего рабочего пространства металлоконструкции сталеразливочных ковшей конвертерного цеха.

Приложение 3-7 – чертежи шибровой керамики и гнездовых блоков. Приложение

8-11 – чертежи продувочных пробок и фурменных блоков.

Директор по сервису
ЧАО «ЗАПОРІЖОГНЕУПОР»

Гринь Віктор
Анатолійович
(Viktor Hryn)

Подписано цифровой
подписью: Гринь Віктор
Анатолійович (Viktor Hryn)
Дата: 2026.06.24 11:11:16
+03'00'

В. А. Гринь

Начальник сервисного центра г. Каменское
ЧАО «ЗАПОРІЖОГНЕУПОР»

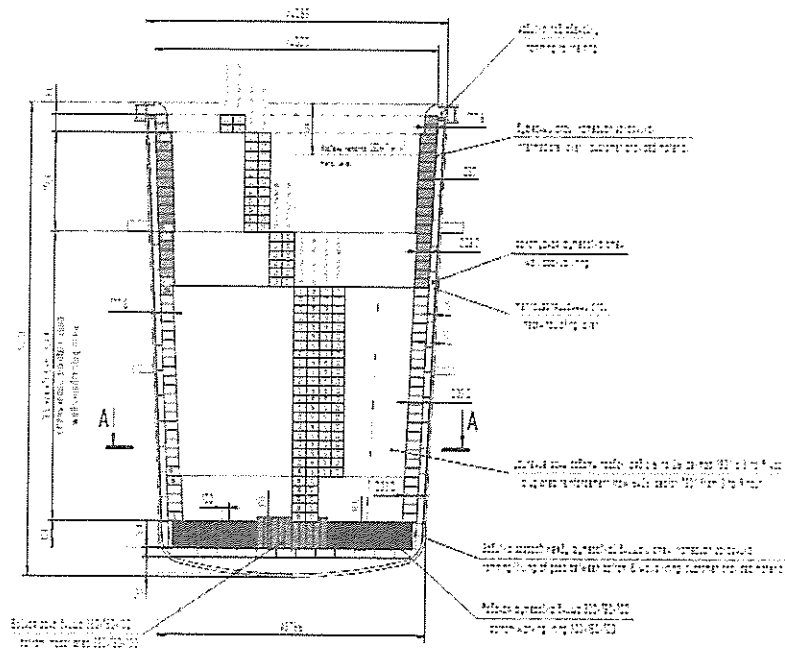


Подписано
цифровой подписью:
Агансонов Анатолій
Миколайович

А. Н. Агансонов

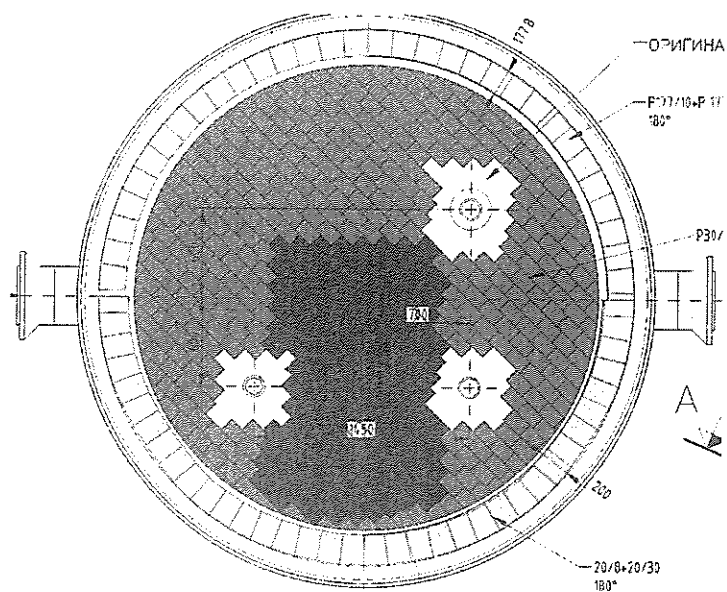
Приложение 1

55

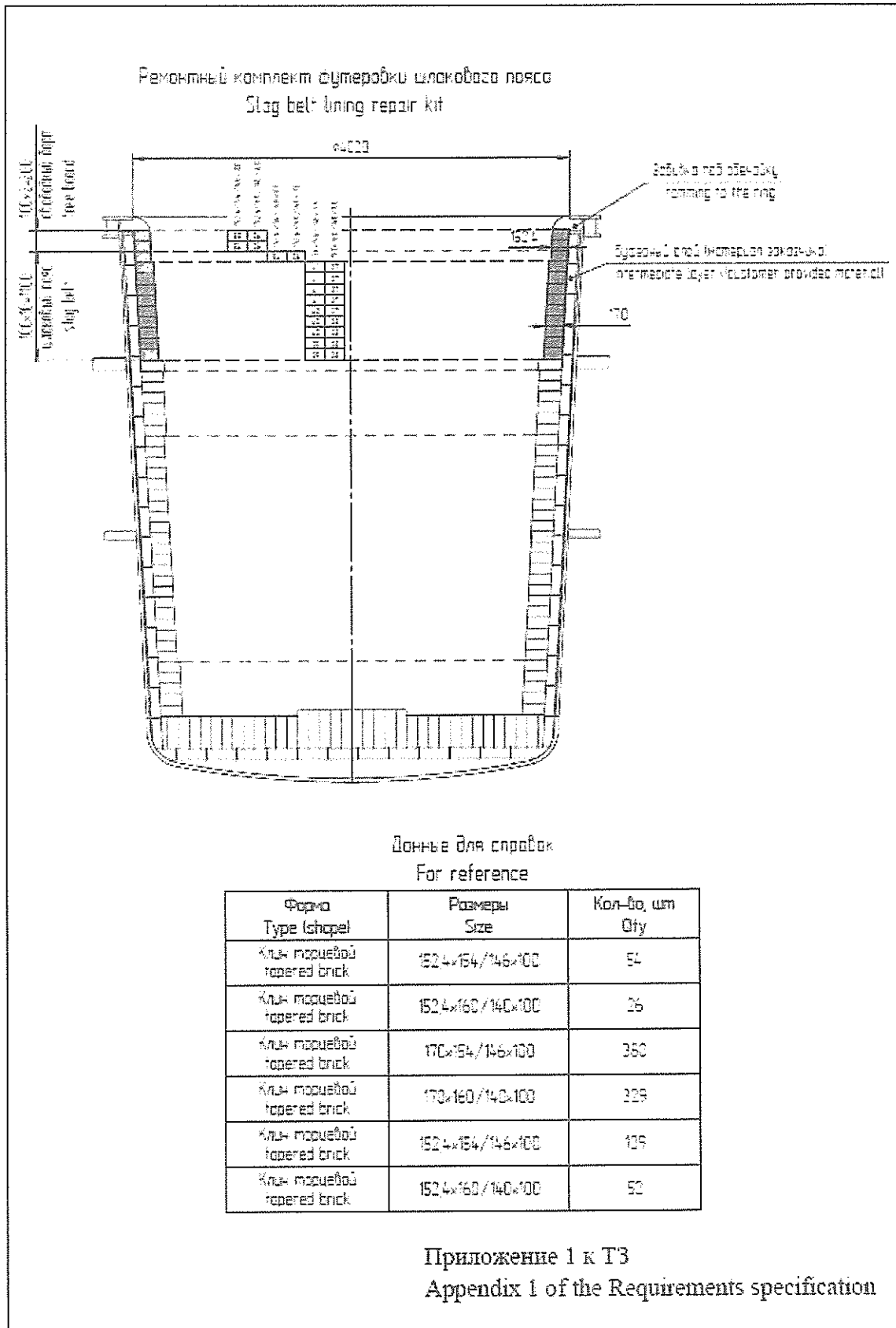


STATE OF TEXAS COUNTY OF DALLAS		
Case No.	Case Name	Case Status
1	Case 1	Case 1
2	Case 2	Case 2
3	Case 3	Case 3
4	Case 4	Case 4
5	Case 5	Case 5
6	Case 6	Case 6
7	Case 7	Case 7
8	Case 8	Case 8
9	Case 9	Case 9
10	Case 10	Case 10
11	Case 11	Case 11
12	Case 12	Case 12
13	Case 13	Case 13
14	Case 14	Case 14
15	Case 15	Case 15
16	Case 16	Case 16
17	Case 17	Case 17
18	Case 18	Case 18
19	Case 19	Case 19
20	Case 20	Case 20
21	Case 21	Case 21
22	Case 22	Case 22
23	Case 23	Case 23
24	Case 24	Case 24
25	Case 25	Case 25
26	Case 26	Case 26
27	Case 27	Case 27
28	Case 28	Case 28
29	Case 29	Case 29
30	Case 30	Case 30
31	Case 31	Case 31
32	Case 32	Case 32
33	Case 33	Case 33
34	Case 34	Case 34
35	Case 35	Case 35
36	Case 36	Case 36
37	Case 37	Case 37
38	Case 38	Case 38
39	Case 39	Case 39
40	Case 40	Case 40
41	Case 41	Case 41
42	Case 42	Case 42
43	Case 43	Case 43
44	Case 44	Case 44
45	Case 45	Case 45
46	Case 46	Case 46
47	Case 47	Case 47
48	Case 48	Case 48
49	Case 49	Case 49
50	Case 50	Case 50
51	Case 51	Case 51
52	Case 52	Case 52
53	Case 53	Case 53
54	Case 54	Case 54
55	Case 55	Case 55
56	Case 56	Case 56
57	Case 57	Case 57
58	Case 58	Case 58
59	Case 59	Case 59
60	Case 60	Case 60
61	Case 61	Case 61
62	Case 62	Case 62
63	Case 63	Case 63
64	Case 64	Case 64
65	Case 65	Case 65
66	Case 66	Case 66
67	Case 67	Case 67
68	Case 68	Case 68
69	Case 69	Case 69
70	Case 70	Case 70
71	Case 71	Case 71
72	Case 72	Case 72
73	Case 73	Case 73
74	Case 74	Case 74
75	Case 75	Case 75
76	Case 76	Case 76
77	Case 77	Case 77
78	Case 78	Case 78
79	Case 79	Case 79
80	Case 80	Case 80
81	Case 81	Case 81
82	Case 82	Case 82
83	Case 83	Case 83
84	Case 84	Case 84
85	Case 85	Case 85
86	Case 86	Case 86
87	Case 87	Case 87
88	Case 88	Case 88
89	Case 89	Case 89
90	Case 90	Case 90
91	Case 91	Case 91
92	Case 92	Case 92
93	Case 93	Case 93
94	Case 94	Case 94
95	Case 95	Case 95
96	Case 96	Case 96
97	Case 97	Case 97
98	Case 98	Case 98
99	Case 99	Case 99
100	Case 100	Case 100

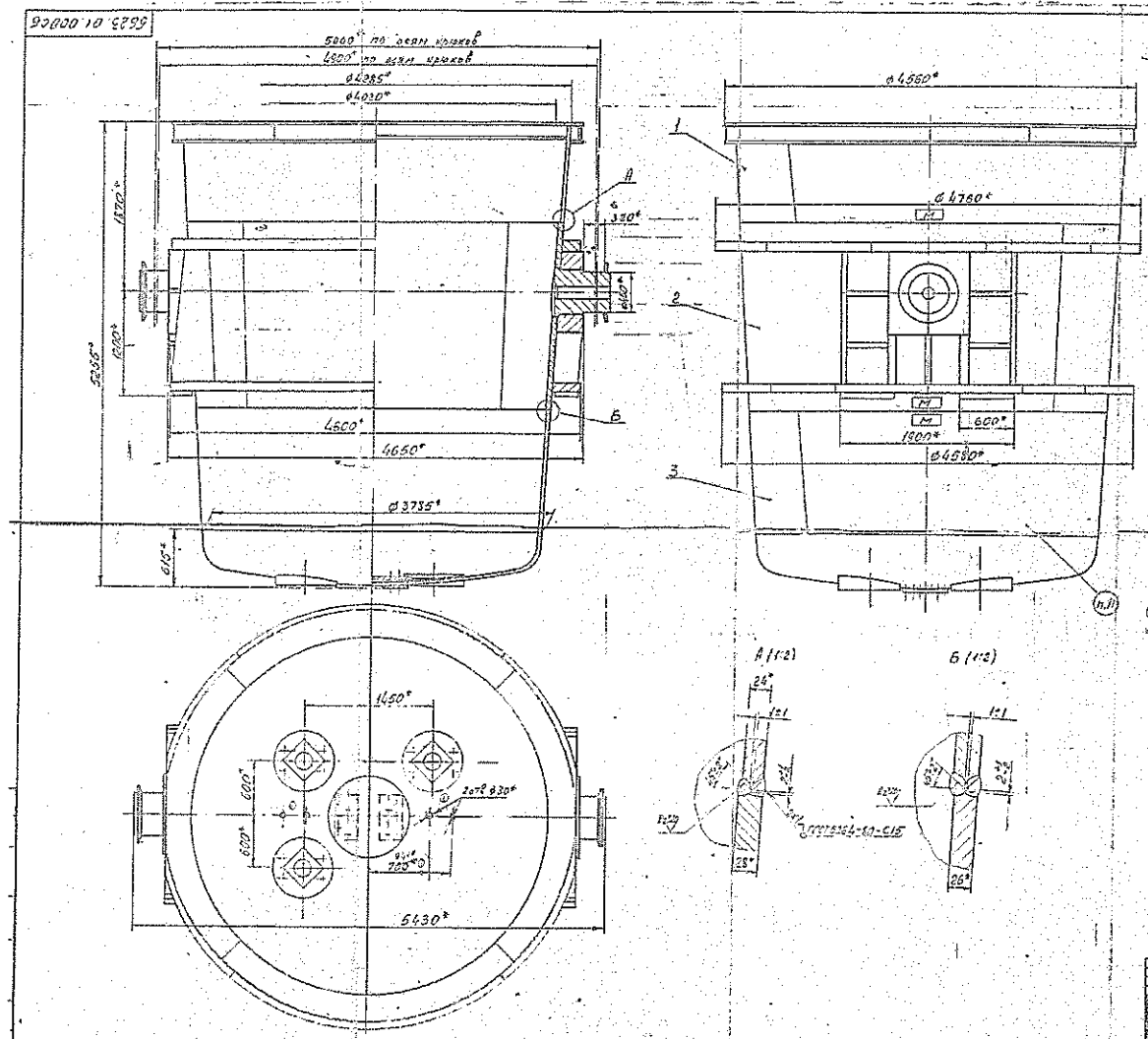
A-A



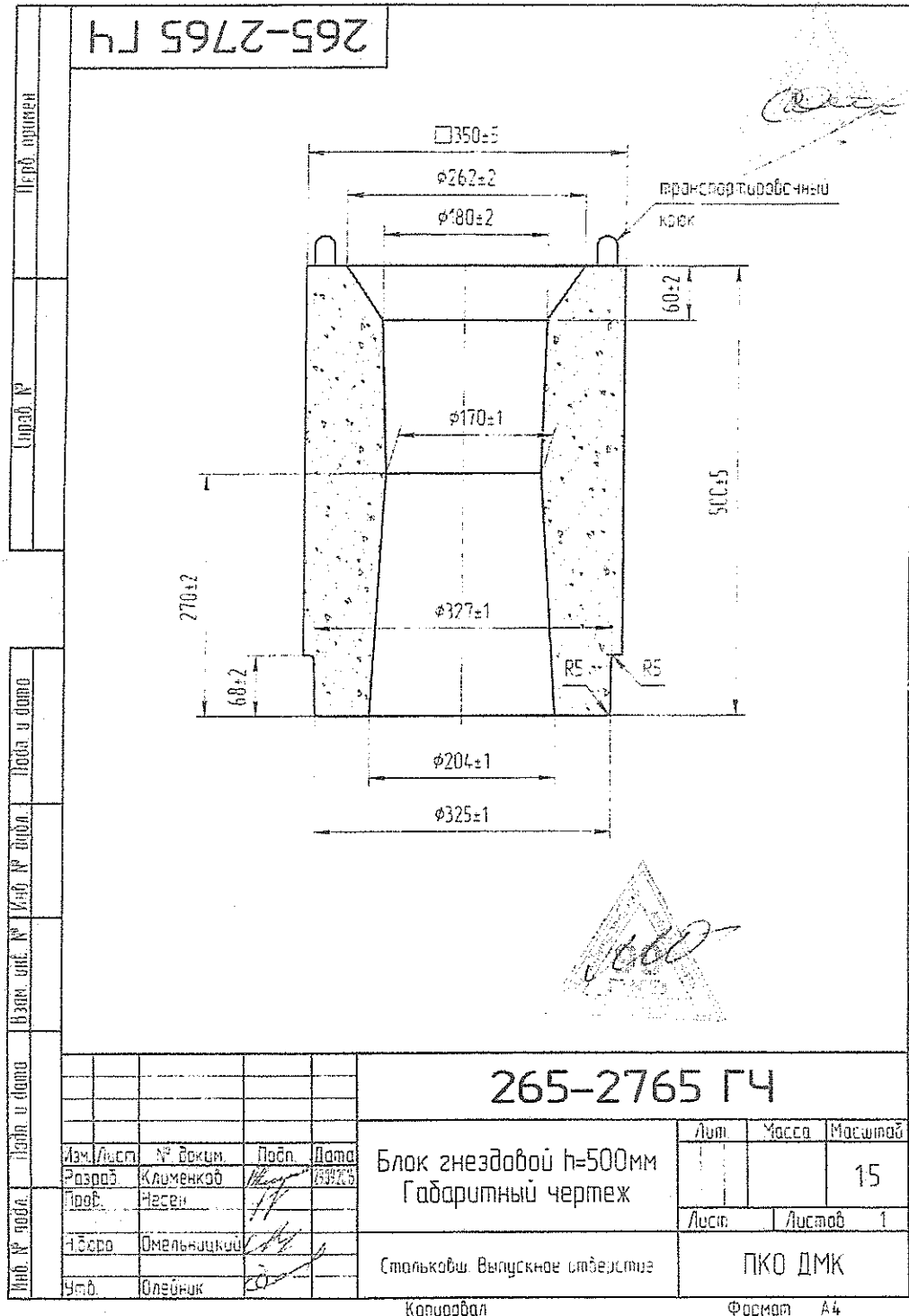
Продолжение приложения 1



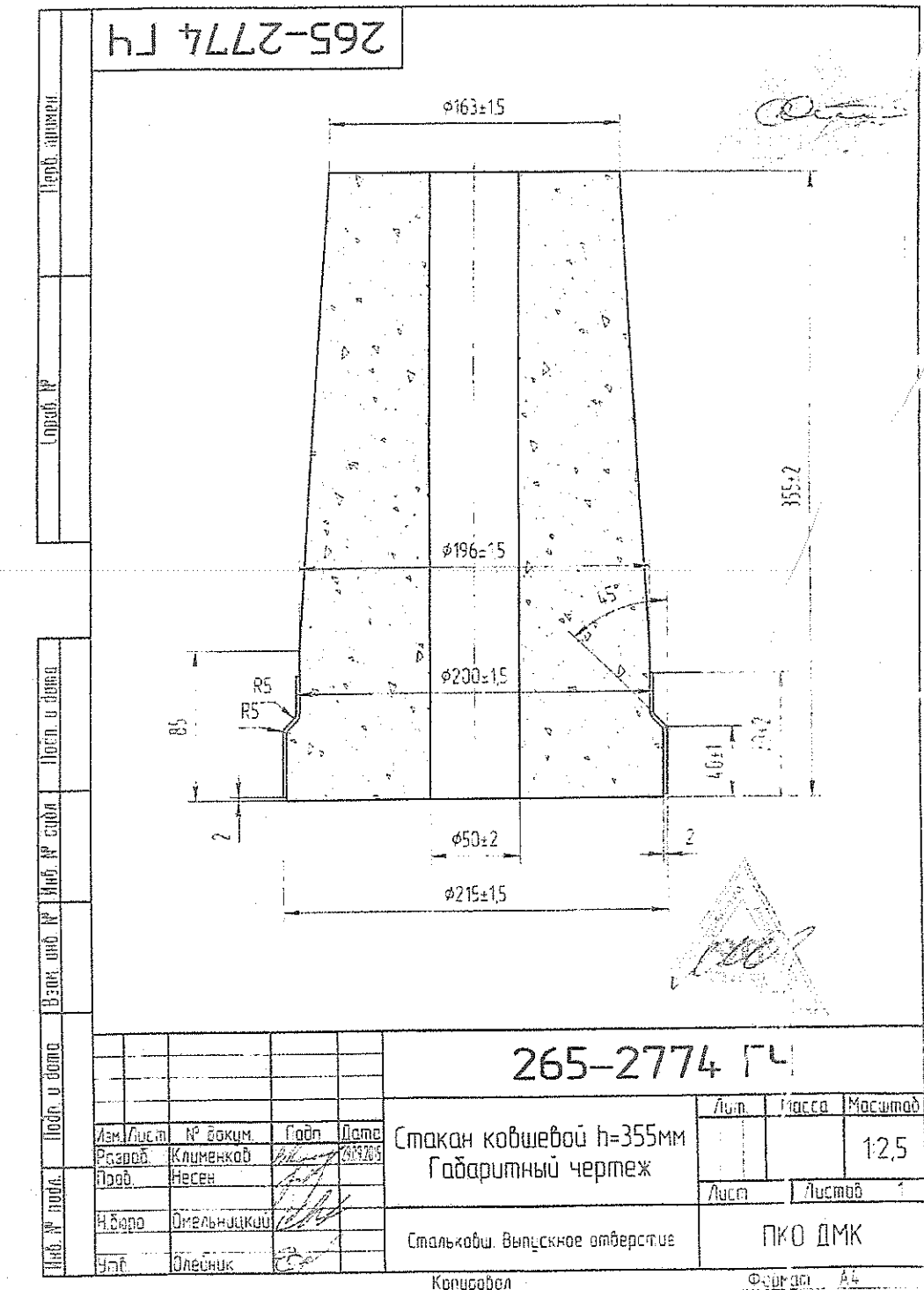
Приложение 2



Приложение 4

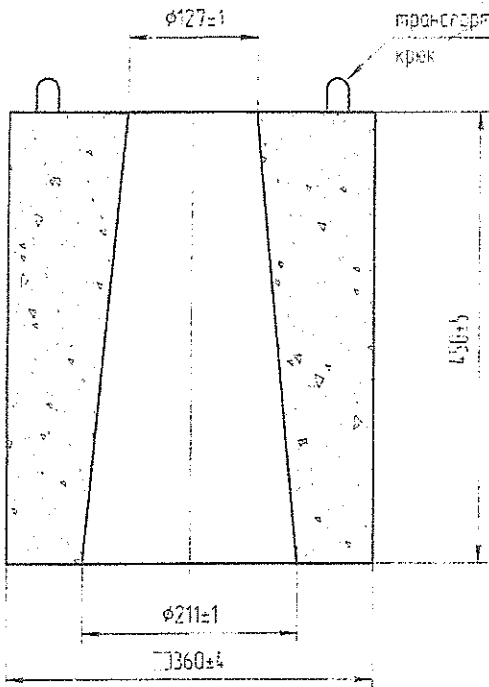


Приложение 5



Приложение 8

Приложение 9

Серия №	Габ. прикв.	265-2769 ГЧ 																																										
Взам. инв. №	Подг. и дата																																											
Инв. № подл.	Подп. и дата	265-2769 ГЧ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ док-м.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td rowspan="4" style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Блок фурменный h=450мм Габаритный чертеж </td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лит.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Масса</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Клименко</td> <td></td> <td></td> <td>2015</td> <td></td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td>Несен</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Извест.</td> <td>Омельничук</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Зеленчук</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Стальков. Узел продубочных пробок</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ПКО ДМК</td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Блок фурменный h=450мм Габаритный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб	Разработ.	Клименко			2015			15	Провер.	Несен							Извест.	Омельничук							Утв.	Зеленчук				Стальков. Узел продубочных пробок	ПКО ДМК		
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Блок фурменный h=450мм Габаритный чертеж	Лит.	Масса		Масштаб																																			
Разработ.	Клименко			2015					15																																			
Провер.	Несен																																											
Извест.	Омельничук																																											
Утв.	Зеленчук				Стальков. Узел продубочных пробок	ПКО ДМК																																						
Копировал					Формат А4																																							

Приложение 11

