

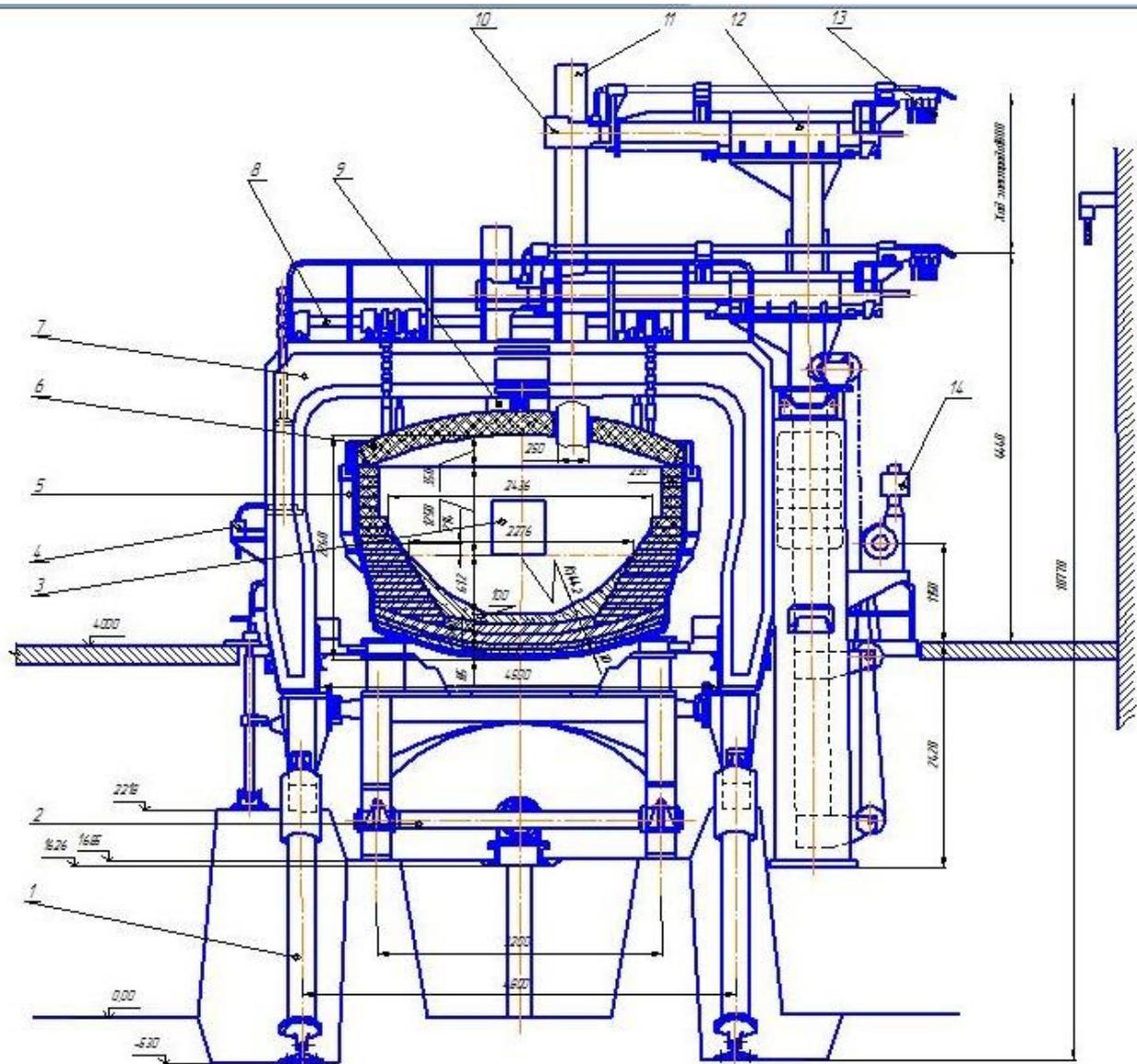
Министерство образования и науки РФ
Филиал ФГБОУ ВПО
“Южно-Уральский государственный университет” (НИУ)
в г. Златоусте
Факультет металлургический
Кафедра общей металлургии

Пояснительная записка к курсовому проекту
По предмету «Конструкция и проектирование электропечей»
На тему «Расчет дуговой электросталеплавильной печи емкостью 5т»
150101.2012.973.00.00 ПЗ

Руководитель:
Рябов А.В.

Автор проекта: студент
группы ЗлМ-345
Воронков Я.В.

Златоуст
2012



-  Небланный радиальный слой из термостойкого материала
-  Перехваточный корпус
-  Шланговый корпус
-  Алюминий белый

15010120.12.981.00.080		120	
Исполнитель:	Проверено:	Дата:	Лист:
Составитель:	Утверждено:	Масштаб:	Кол-во листов:
Инженер:	Инженер:	1:1	1
Механик:	Механик:	1:1	1
Электромеханик:	Электромеханик:	1:1	1
Специалист:	Специалист:	1:1	1
Мастер:	Мастер:	1:1	1
Рабочий:	Рабочий:	1:1	1

Принцип работы индукционных печей

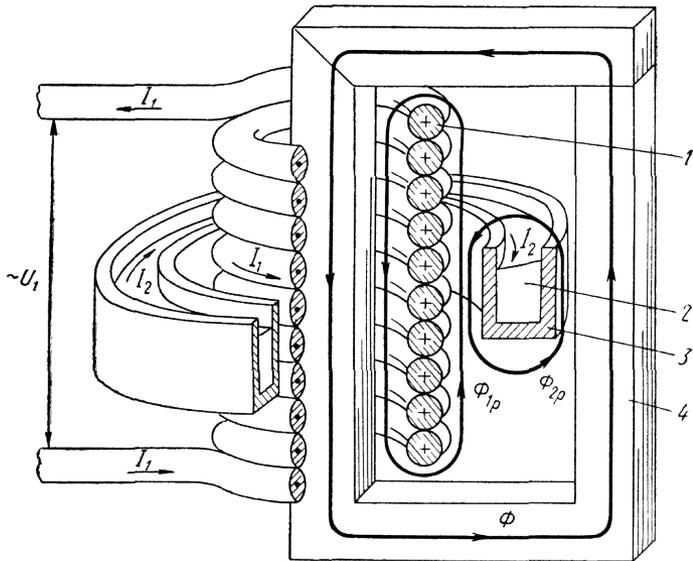


Схема устройства индукционной каналной печи: 1 — индуктор; 2 — металл; 3 — канал; 4 — магнитопровод; Φ — основной магнитный поток; Φ_{1p} и Φ_{2p} — магнитные потоки рассеяния; U_1 и I_1 — напряжение и ток в цепи индуктора; I_2 — ток проводимости в металле

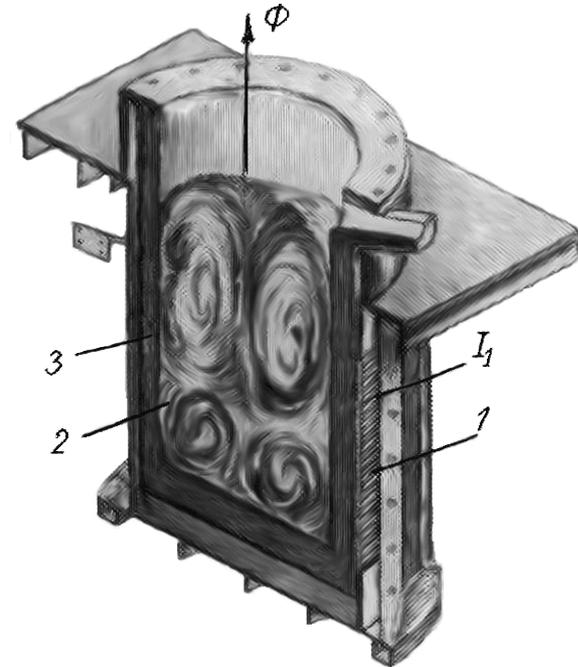


Схема устройства индукционной тигельной печи: 1 — индуктор; 2 — металл; 3 — тигель (стрелками показана траектория циркуляции жидкого металла в результате электродинамических явлений)

Принцип индукционного нагрева заключается в преобразовании энергии электромагнитного поля, поглощаемой электропроводным нагреваемым объектом, в тепловую энергию.

Преимущества и недостатки индукционных печей

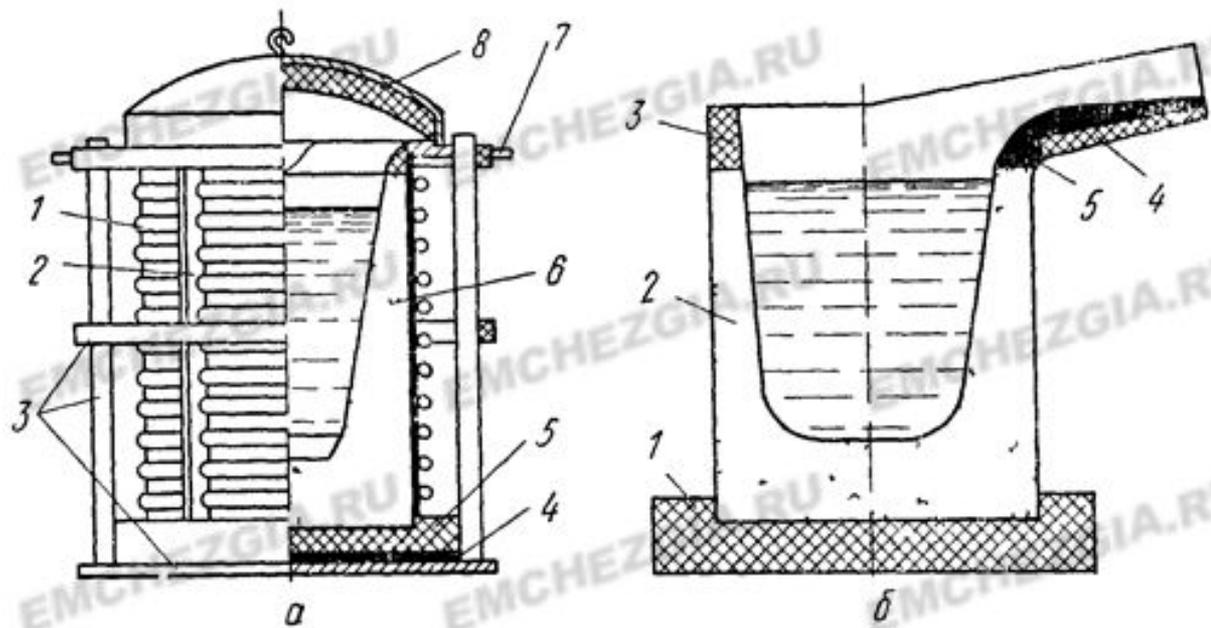
Преимущества

1. Передача энергии с помощью электромагнитного поля исключает загрязнение металла материалом электродов
2. Отсутствие концентрированного источника тепла над металлом обеспечивает малую скорость поглощения металлом азота и водорода из атмосферы, а также незначительный угар легирующих элементов
3. Естественное перемешивание жидкого металла под действием электромагнитных сил способствует выравниванию температуры и химического состава металла и ускоряет протекание металлургических процессов
4. Процесс легко поддается регулированию температурного режима
5. Высокая производительность индукционных печей позволяет выдавать плавки через короткое время сравнительно небольшими порциями
6. Индукционная печь отличается небольшими габаритами
7. При работе индукционных печей значительно ниже уровень шума, меньше выделяется дыма, меньше тепловое излучение.

Недостатки

1. Нагрев шлака в них происходит главным образом за счет тепла, выделяющегося в металле. Поэтому температура шлака ниже
2. Температуры металла, и холодные вязкие шлаки затрудняют удаление из металла фосфора и сер.
3. Рассеивание магнитного потока в зазоре между индуктором и металлом вынуждает уменьшать толщину футеровки тигля

Конструкция индукционной печи



Конструкция индукционной печи:

а - конструктивное оформление; 1 - индуктор, 2 - крепление витков индуктора, 3 - каркас, 4 - изоляция, 5 - подовая плита, 6 - тигель, 7 - цапфы, 8 – крышка.

б - футеровка тигля; 1 - подовая плита, 2 - тигель, 3 - воротник, 4 - сливной желоб, 5 - огнеупорная обмазка