

Липецкий государственный технический университет  
Университетский колледж

Кафедра оборудования и процессов  
машиностроительных производств

Разработка чертежа отливки  
«Корпус» из СЧ-15 с  
последующей заливкой в САЕ  
LVM-Flow.

Разработан студентом группы Т9-ЛП-19  
Булахтиным Сергеем  
Руководитель проектной работы  
Лупова И.А.

# Введение

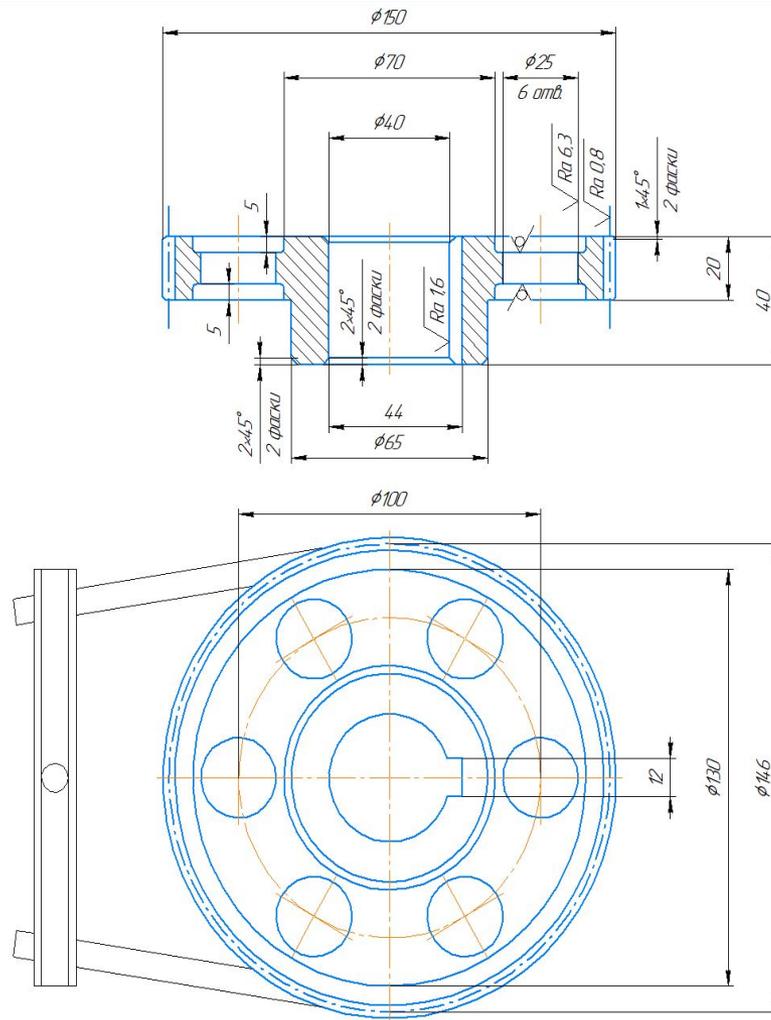


- Задачей литейного производства является изготовление из металлов металлических сплавов изделий-отливок, имеющих разнообразные очертания и предназначенных для использования в различных целях.
- Получение качественных литых заготовок-7Н
- актуальная проблема литейного производства.

# «Компас3D»



- «Компас3D» — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Разрабатывается российской компанией «Аскон».



Литейно модельные указания

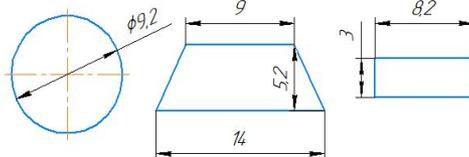
1. Модельный комплект изготовить по 1% усадочному метру
2. Фармовочные уклоны по ГОСТ 3212-92
3. Количество металла в ковше 5,92 кг
4. Температура металла 1350<sub>-50</sub> °C
5. Время заливки 11±2 с
6. Фармовочная смесь единая:  
горелая земля – 85%  
свежие материалы: песок 10% глина 3%  
каменноугольный порошок 2%
7. Стержневая смесь: песок 99% алифа 1%
8. Время остывания отливки 2-3 часа.

Сечения элементов литниковой системы (4:1)

$$F_{\text{горл}} = 66,76 \text{ мм}^2$$

$$F_{\text{столб}} = 59,34 \text{ мм}^2$$

$$F_{\text{лив}} = 24,73 \text{ мм}^2$$



						2.1		
Изм.	Лист	№ Взам.	Лист	Дата		Лит.	Масса	Масштаб
		Студент	Рыжкович					1:1
		Преподав.	Лысаков					
		Консульт.						
		Консульт.						
		Примеч.	Лысаков					
		Зав. Каф.	Тихонов					
						Корпус		
						Чертун СЧ 15		
						Лист	Листов	1

# СЧ-15

**Чугун серый** — сплав железа с углеродом, в котором присутствует графит в виде хлопьевидных, пластинчатых или волокнистых включений.

Серый чугун характеризуется высокими литейными свойствами (низкая температура кристаллизации, текучесть в жидком состоянии, малая усадка) и служит основным материалом для литья. Он широко применяется в машиностроении для отливки станин станков и механизмов, поршней, цилиндров.

# Применение СЧ-15



*Фитинги из  
чугуна*



*Лестница из  
чугуна*

# Стандарты

- *СЧ15* ГОСТ 1412-85. Допускается превышение минимального значения временного сопротивления при растяжении не более чем на 100 МПа, если в нормативно-технической документации на отливки нет других ограничений.

# Характеристика СЧ-15

## Химический состав в % материала СЧ-15

C	Si	Mn	S	P
3.5-3.7	2-2.4	0.5-0.8	до 0.15	до 0.2

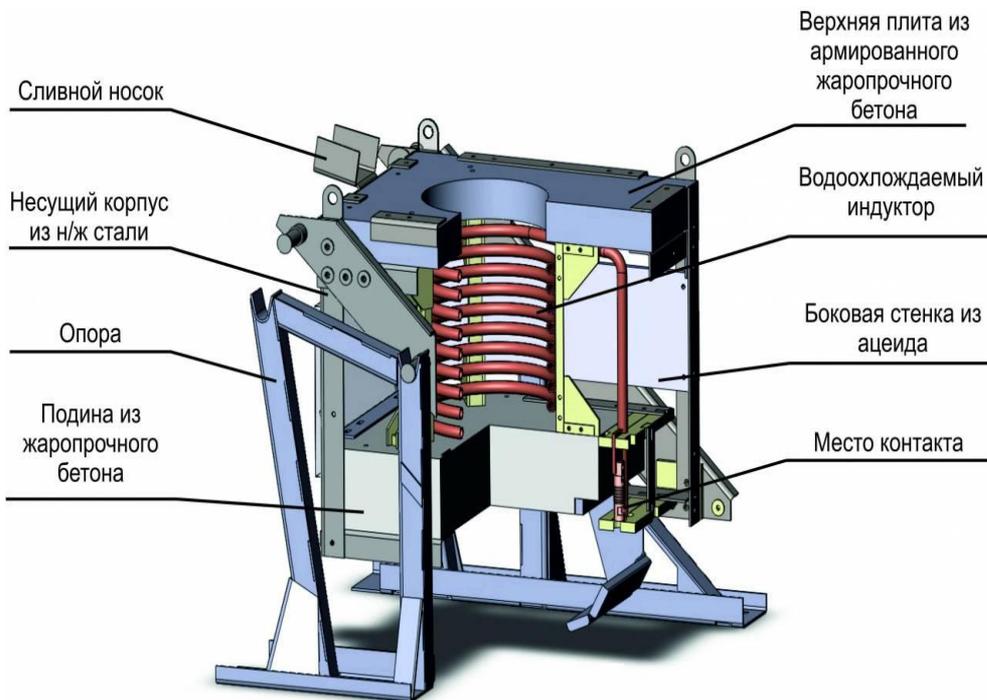
## Механические свойства при T=20°C материала СЧ-15 .

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_b$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Отливки , ГОСТ 1412-85			150					

# Плавильные агрегаты



- Наиболее характерным примером плавки в электрических печах является плавка стали в электродуговых печах.
- Футеровка печей выполнена из динасового кирпича.



- В качестве плавильного агрегата выбираем. Индукционную печь.
- Ее достоинства
  1. Выделение энергии непосредственно в загрузке, без промежуточных нагревательных элементов;
  2. Интенсивная электродинамическая циркуляция расплава в тигле, обеспечивающая быстрое плавление мелкой шихты, отходов, выравнивание температуры по объёму ванны и отсутствие местных перегревов, гарантирующая получение многокомпонентных сплавов, однородных по химическому составу;
  3. Принципиальная возможность создания в печи любой атмосферы (окислительной, восстановительной или нейтральной) при любом давлении;
  4. Высокая производительность, достигаемая благодаря высоким значениям удельной мощности, особенно на средних частотах;
  5. Возможность полного слива металла из тигля и относительно малая масса футеровки печи, что создаёт условия для снижения тепловой инерции печи благодаря уменьшению тепла, аккумулируемого футеровкой. Печи этого типа удобны для периодической работы с перерывами между плавками и обеспечивают возможность быстрого перехода с одной марки сплава на другую;
- 6. Простота и удобство обслуживания печи, управления и регулировки процесса плавки, широкие возможности для механизации и автоматизации процесса;
- 7. Высокая гигиеничность процесса плавки и малое загрязнение воздуха.