

Липецкий государственный технический университет  
Институт машиностроения

Кафедра оборудования и процессов  
машиностроительных производств

**Разработка чертежа отливки  
«Корпус» из стали 12Х18Н9ТЛ с  
последующей заливкой в САЕ  
LVM-Flow.**

Сделал студент группы Т9-ЛП-19  
Селиверстов Д.Д.

Руководитель проектной работы  
Лупова И.А.

# Введение

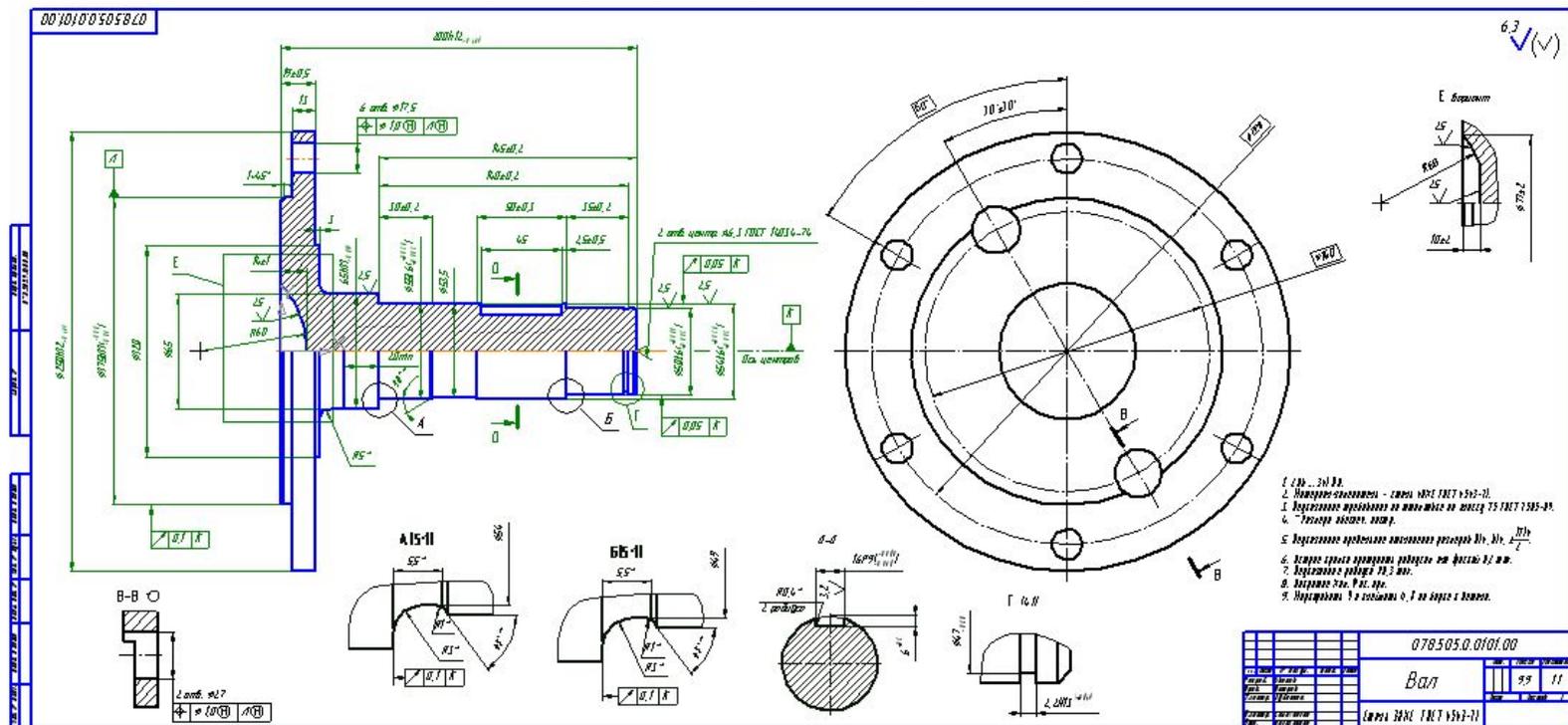
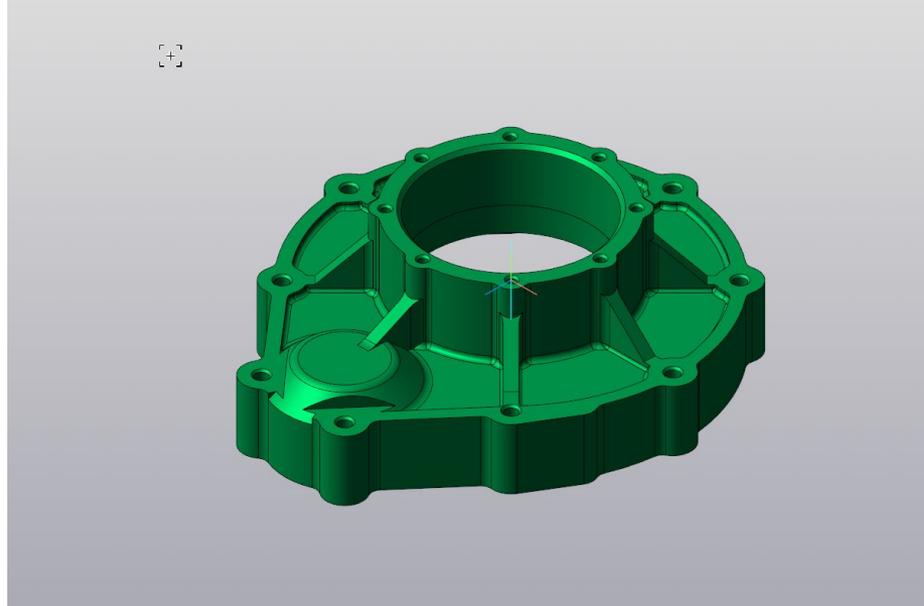
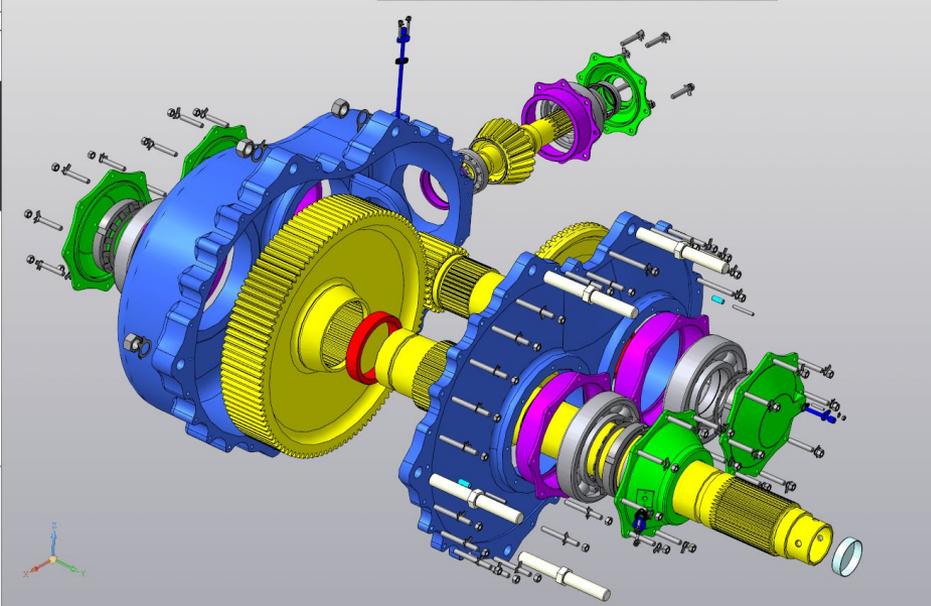


- Задачей литейного производства является изготовление из металлов металлических сплавов изделий-отливок, имеющих разнообразные очертания и предназначенных для использования в различных целях.
- Получение качественных литых заготовок-7Н
- актуальная проблема литейного производства.

# «Компас»



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



# Сталь 12Х18Н9ТЛ



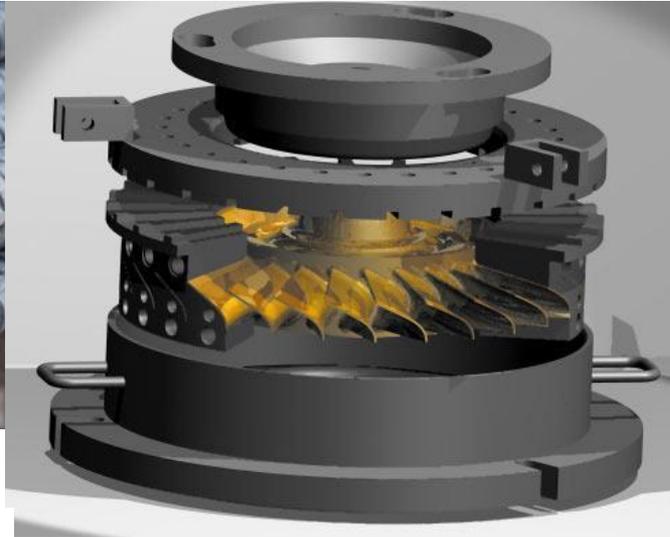
Сталь 12Х18Н9ТЛ - это жаропрочная и коррозионностойкая сталь аустенитного класса, используемая для производства отливок со специфическими свойствами.

- Литьё, изготовленное из **12Х18Н9ТЛ**, отличается высокой стойкостью к разным видам коррозии.
- Эта марка позволяет изготовление изделий любых форм, размеров и веса с применением литья в песчано-глинистые формы.

# Применение стали марки 12Х18Н9ТЛ



Арматур



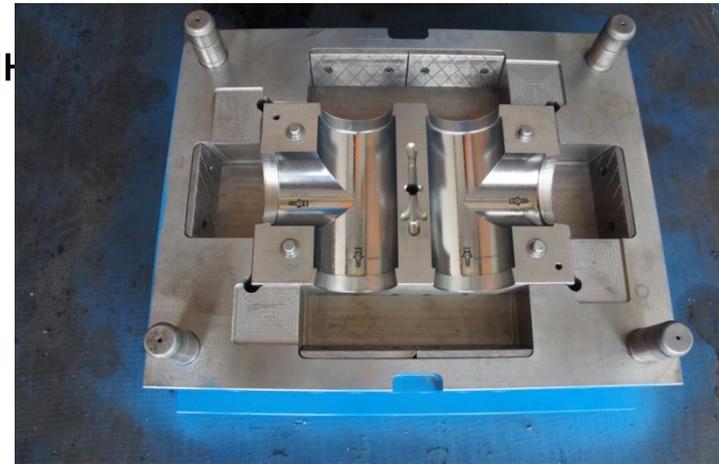
Отливки для осевых компрессоров и турбин



Детали травильных



Коллекторы выхлопных систем



Литьевые пресс-формы

# Стандарты

- ГОСТ 2176-77. Согласно ему, отливки закаливаются водой, маслом и на воздухе при температуре от 1050-1100 °С.
- ГОСТ 977-88, рекомендуемый химический состав и физико-механические свойства.
- ОСТ 108.961.04-80. Согласно ему, применяется нормализация и отпуск.
- также используется нормативный документ ТУ 26-06-166-82.

# Характеристика материала

## 12Х18Н9ТЛ

Химический состав в % материала  
12Х18Н9ТЛ

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Ti
до 0.12	0.2 - 1	1 - 2	8 - 11	до 0.03	до 0.035	17 - 20	до 0.7

**Свариваемость:** ограниченно свариваемая.

**Линейная усадка:** 2.7 - 2.8 %

Закалка 1050 - 1100 ° С, охлаждение в воде, масле или на воздухе

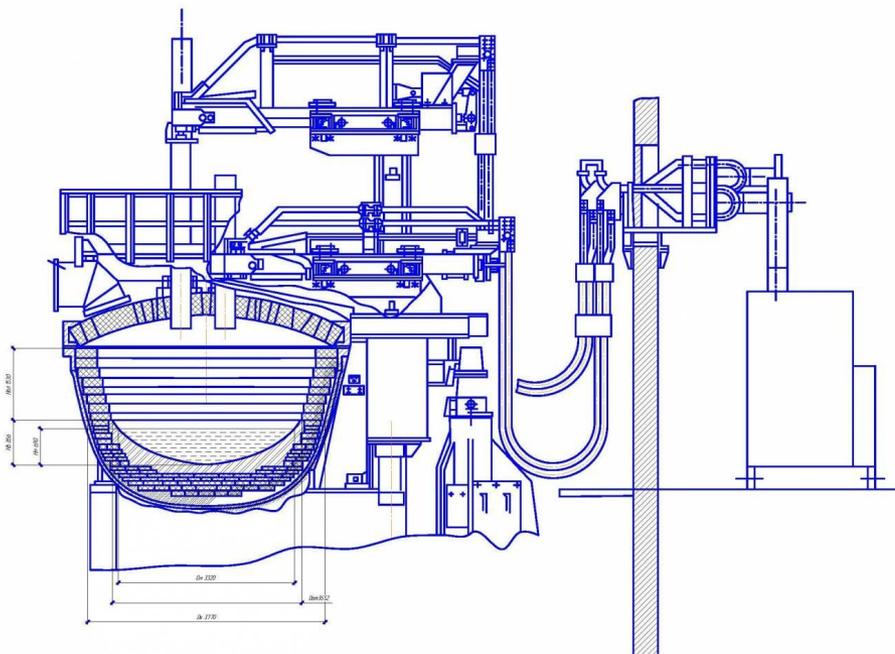
**Механические свойства при T=20°C материала  
12Х18Н9ТЛ .**

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_b$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Отливки, ГОСТ 977-88	до 100		441	196	25	32	590	Закалка 1050 - 1100°C,

# 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 дуговую печь типа ДСП-12 (рисунок), в силу того, что данный плавильный агрегат обеспечивает получение стали любого химического состава и его перегрев до любых заданных температур. Футеровку печи применяем кислую.

