

Примеры автоматизированного проектирования литейных технологий

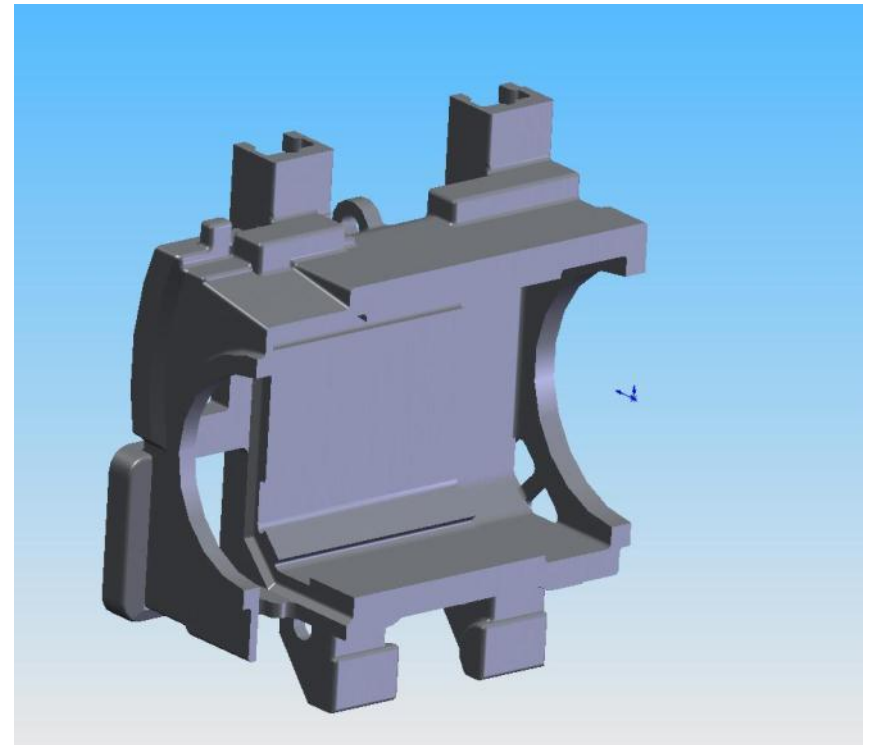
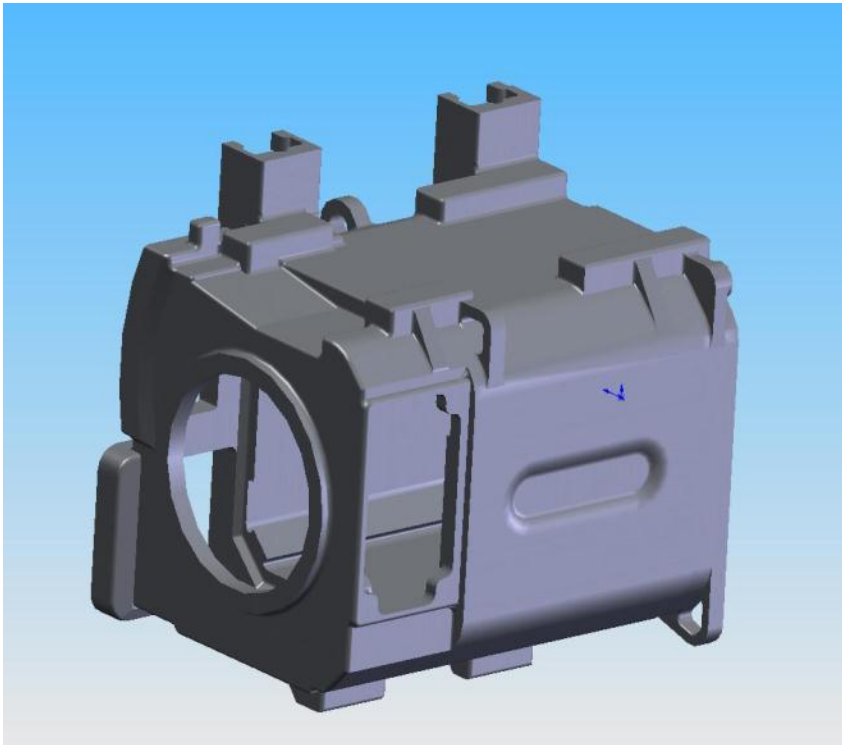
«Корпус электродвигателя»

Материал – сталь 25ЛК20

Масса детали – 1150 кг

Авторский коллектив сайта newcompcast.ru

Отливка с припусками на механическую обработку

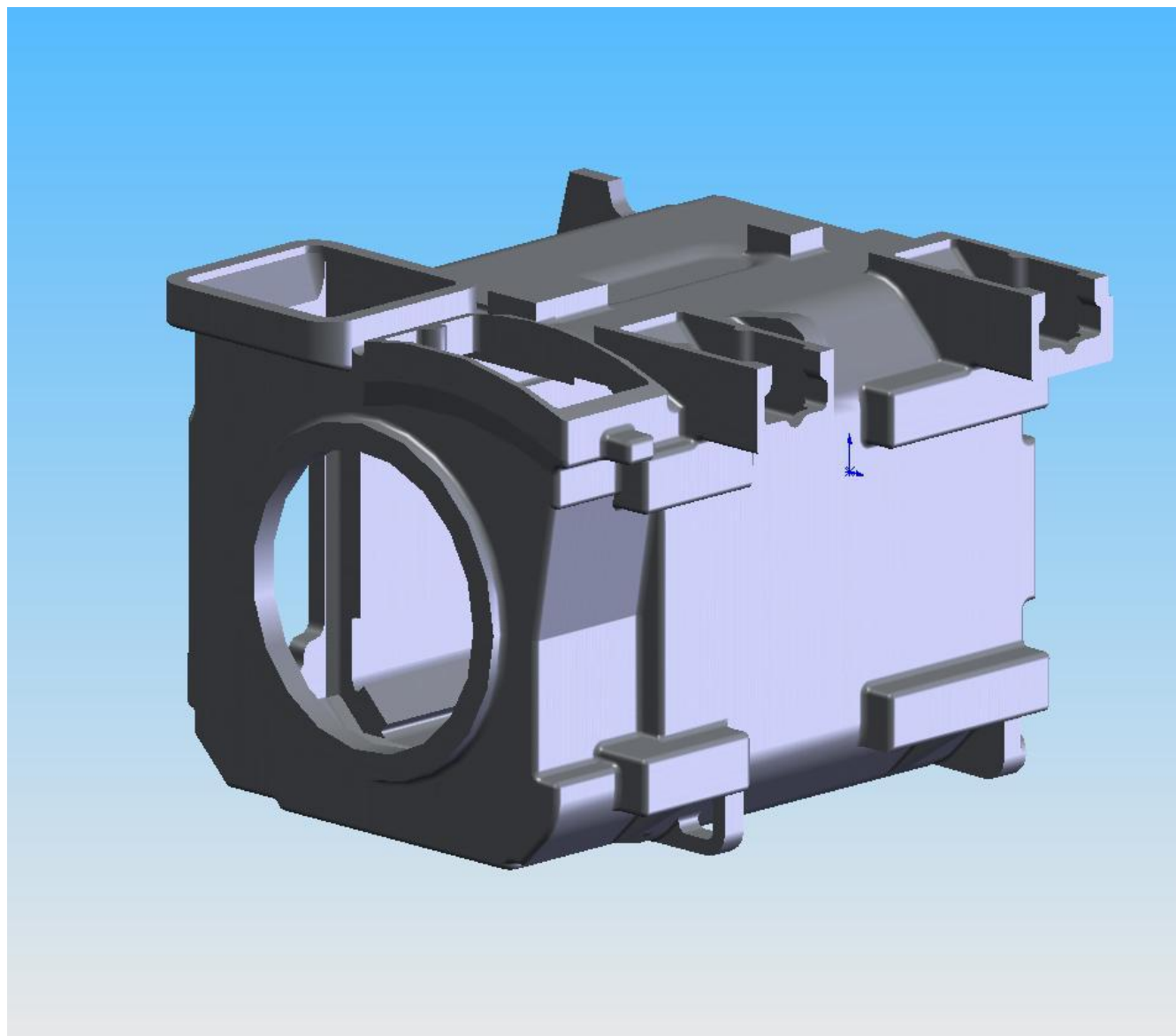


Габариты:
1200x1060x810

Средняя
толщина стенки:
80 мм

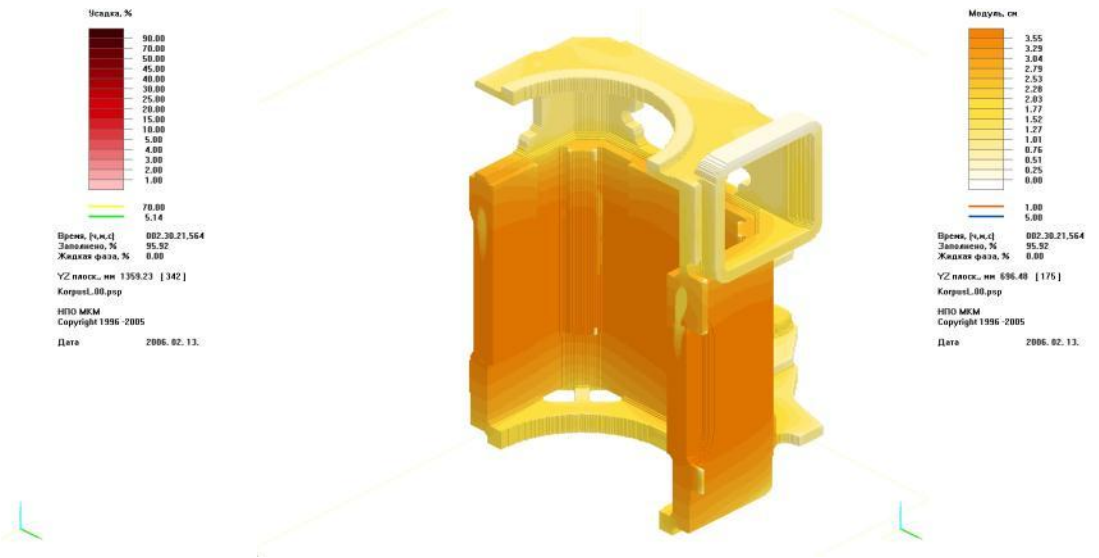
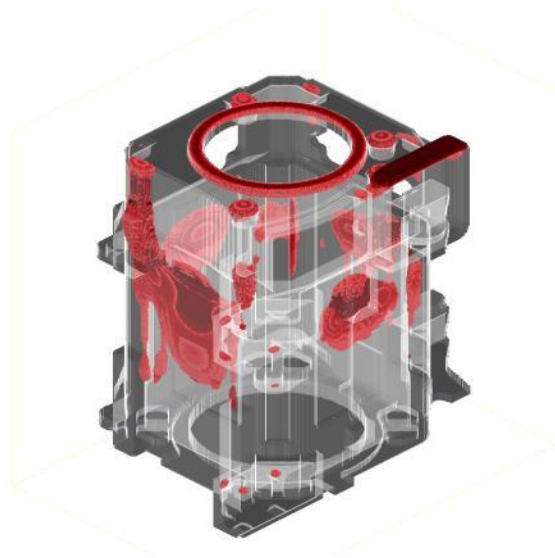
Мин.толщина
стенки:
20 мм

Макс.толщина
стенки:
120 мм



Корпус электродвигателя

Моделирование затвердевания без системы питания. Определение тепловых узлов и их модулей



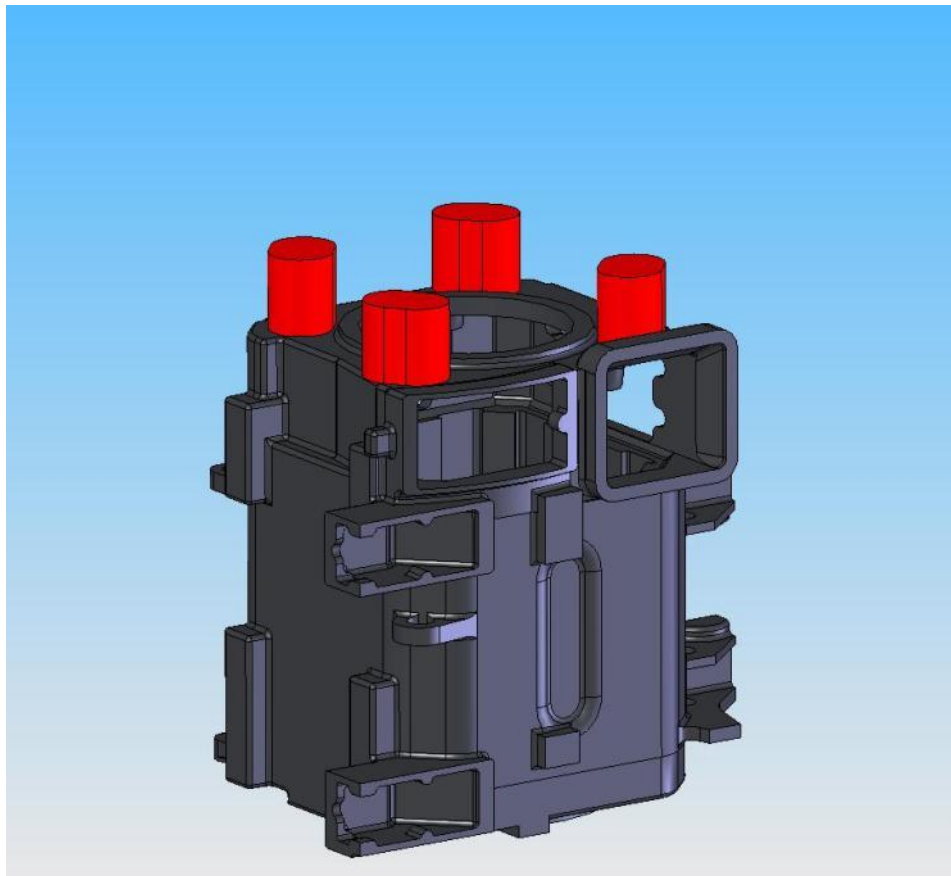
Вариант 0

Места расположения усадочных дефектов:

1. Утолщения на четырех «боковых» стенках. Модуль – 4.2 см.
2. Бобышки на торцевых стенках. Модуль – 1.5 см.

Вариант 0

Вариант питающей системы №1.
Отливка располагается вертикально.
Питающая система состоит из 4 верхних
прибылей

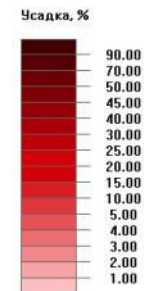
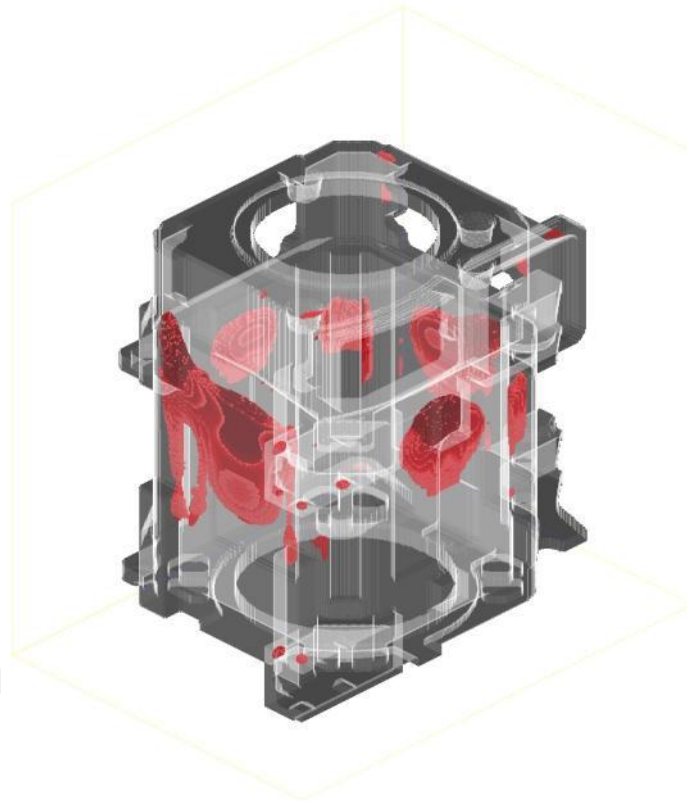


Вариант 1.1

Корпус электродвигателя

Результаты моделирования образования усадочных дефектов

За исключением верхней торцевой стенки и расположенных на ней бобышек усадочные дефекты при таком варианте системы питания идентичны случаю полного отсутствия системы питания.



70.00
5.31

Время, [ч.м.с] 002.38.38,067
Заполнено, % 95.65
Жидкая фаза, % 0.00

YZ плоск., мм 1336.21 [345]

Var2 - Guss-1.sim
Var2 - Guss-1.00.psp

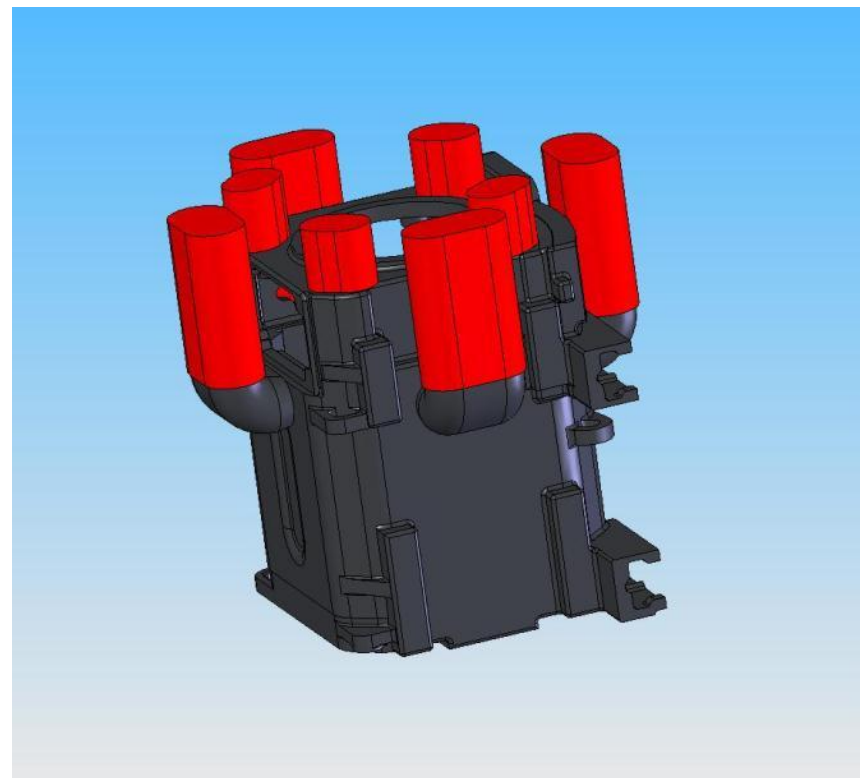
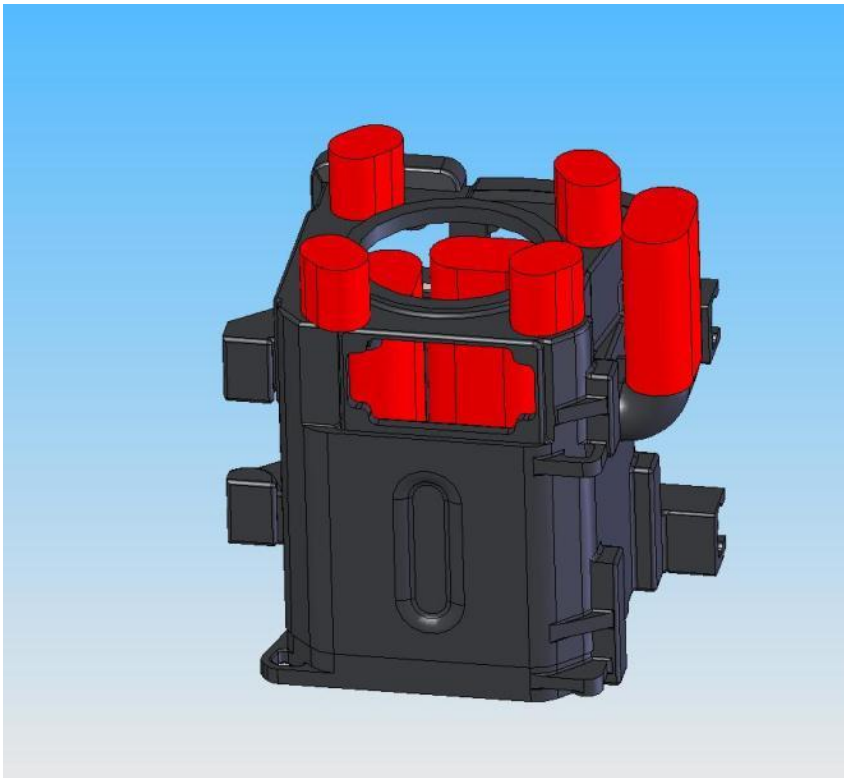
НПО МКМ
Copyright 1996 -2005

Дата 2006. 02. 16.

Вариант 1.1

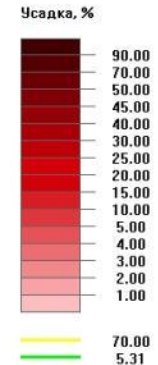
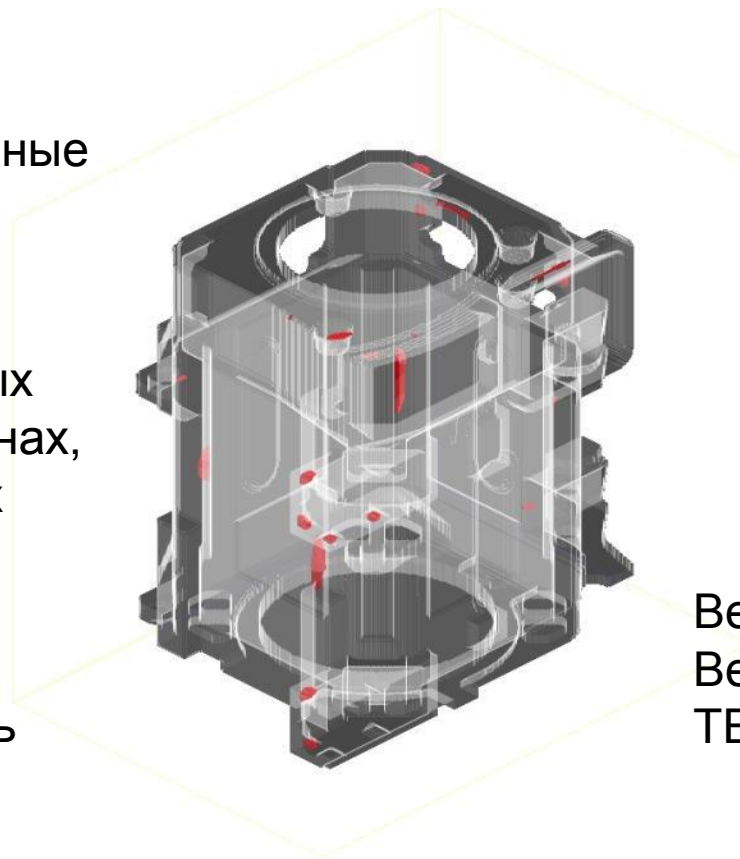
Вариант питающей системы №1, модификация 2

Для питания утолщений на боковых стенках использованы 4 боковые прибыли. Показано два варианта расположения боковых прибылей – в центральном стержне и снаружи.



Результаты моделирования образования усадочных дефектов

Усадочные дефекты в боковых стенках устранены. Оставшиеся усадочные дефекты располагаются в относительно небольших тепловых узлах, - в кронштейнах, бобышках, местных утолщениях и т.д. При необходимости оставшиеся мелкие дефекты могут быть устранены дополнительными прибылями.



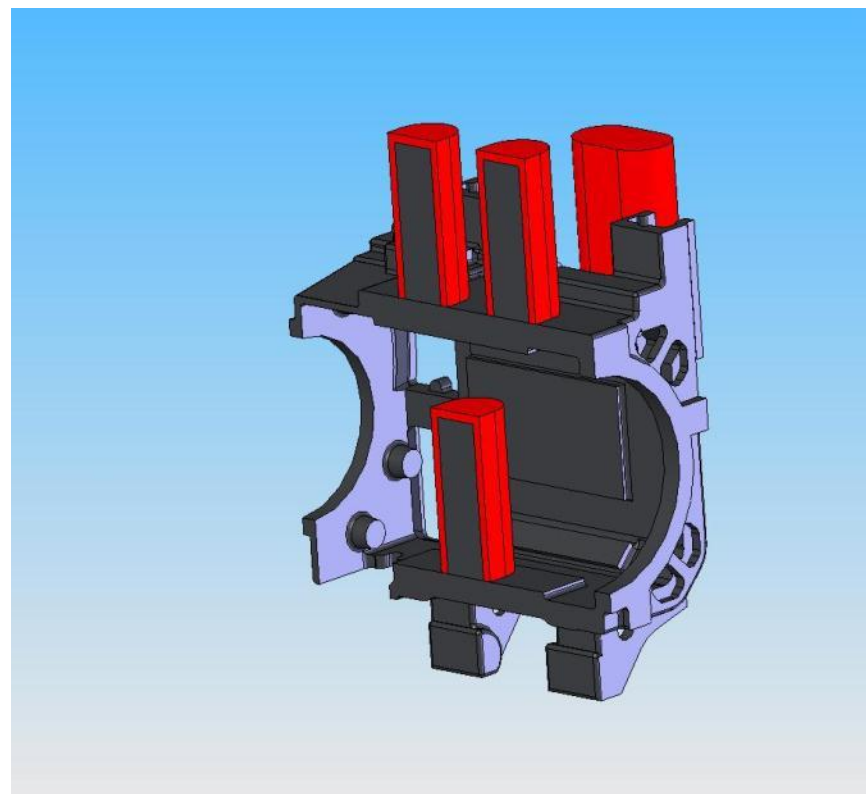
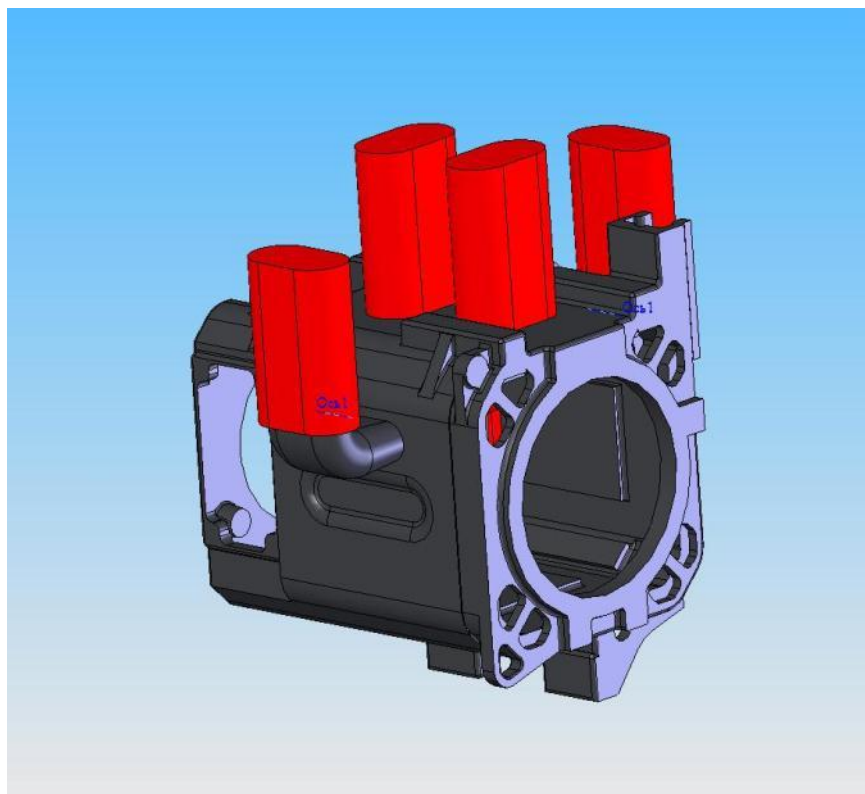
Усадка, %
90.00
70.00
50.00
45.00
40.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
70.00
5.31
Время, [ч,м,с] 005.44.23.869
Заполнено, % 95.22
Жидкая фаза, % 0.00
YZ плоск., мм 1387.69 [314]
Var2 - Guss-1.00.psp
НПО МКМ
Copyright 1996-2005
Дата 2006. 02. 20.

Вес отливки – 1390 кг
Вес прибылей – 580 кг
ТВГ – 70%



Вариант 1.2

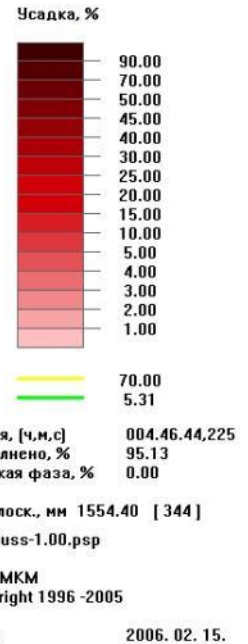
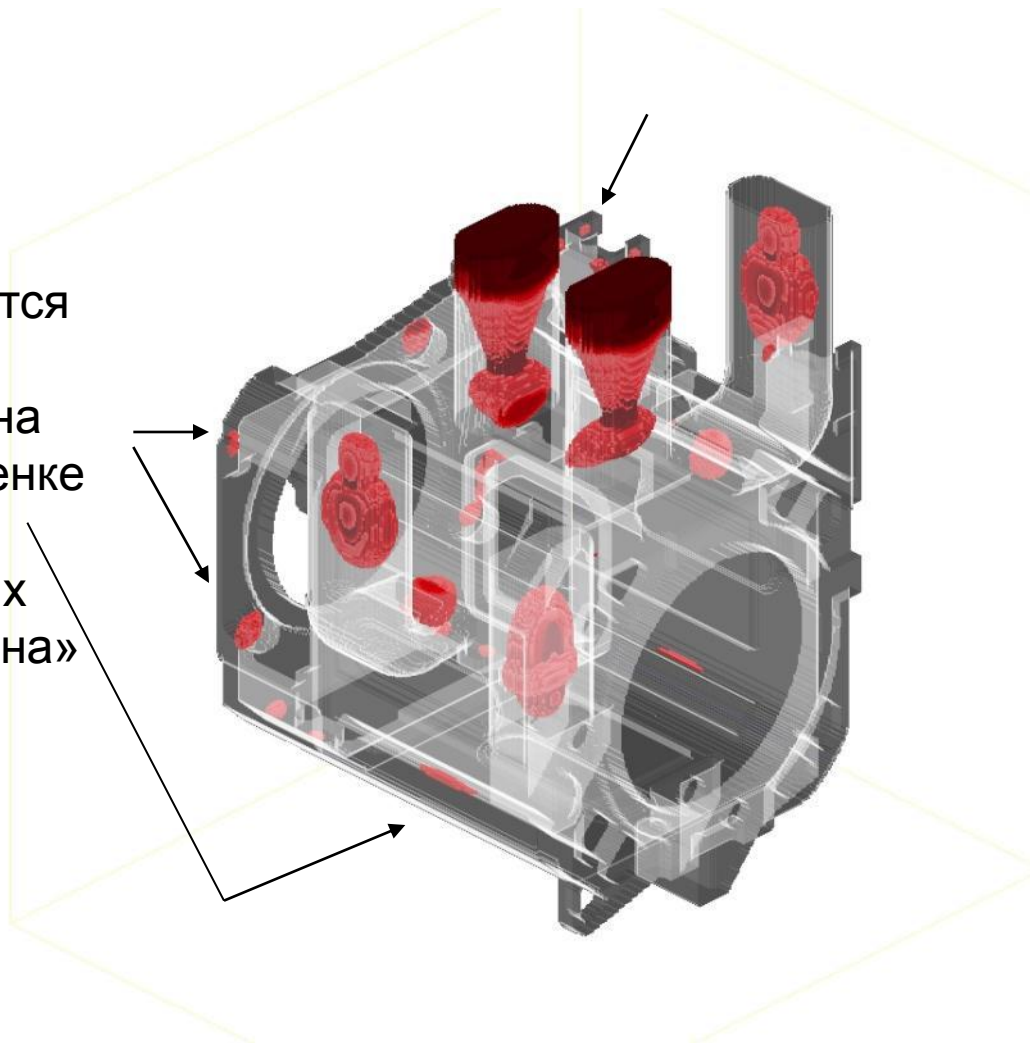
Вариант питающей системы №2, модификация 1. 3D-модель отливки с питающей системой



Вариант 2.1

Результаты моделирования образования усадочных дефектов

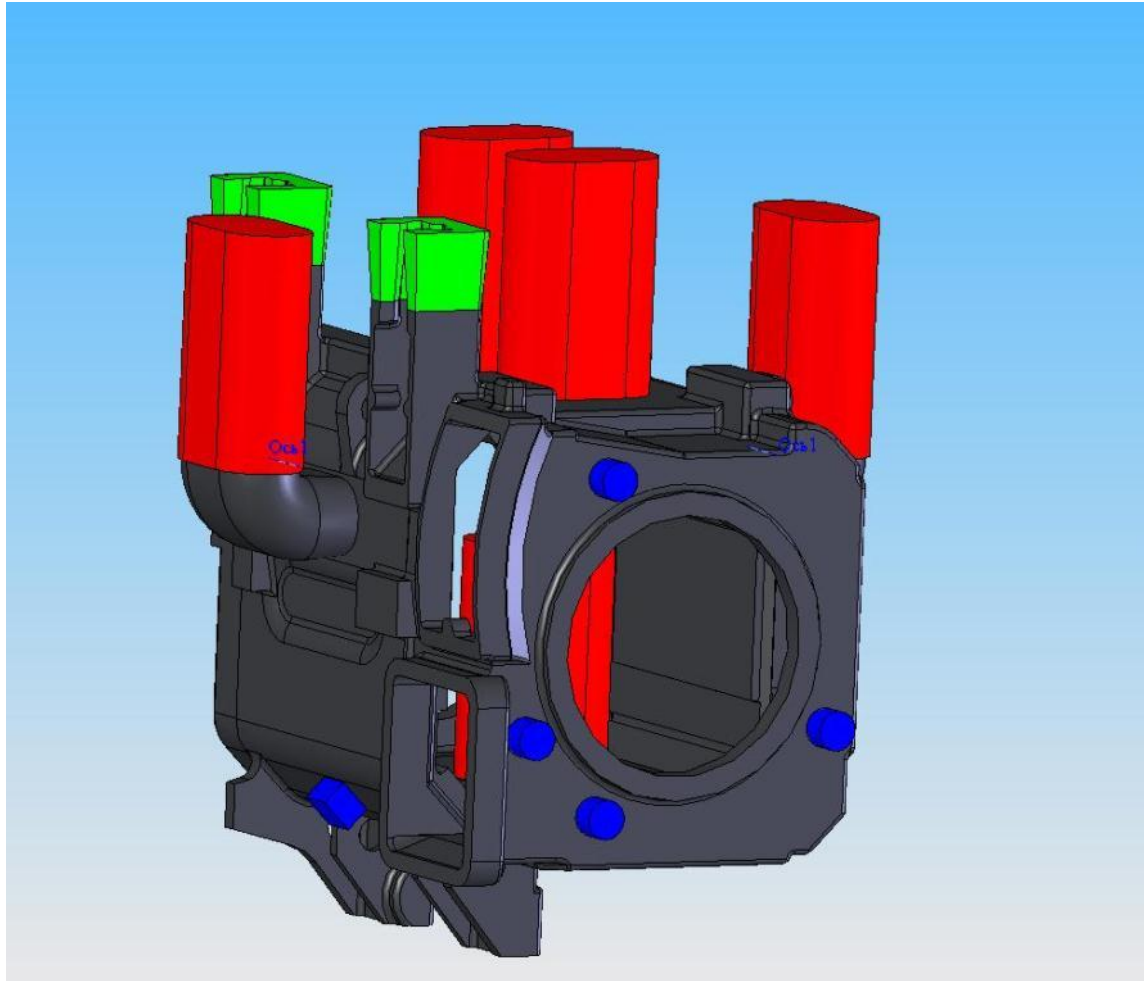
В отливке усадочные дефекты локализуются в районе бобышек, на нижней стенке и в утолщениях «кронштейна»



Корпус электродвигателя

Вариант 2.1

Вариант питающей системы №2.2. Установлено 6 холодильников и 2 дополнительные прибыли

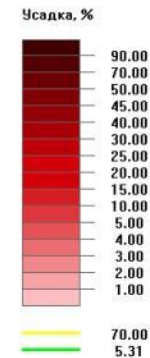
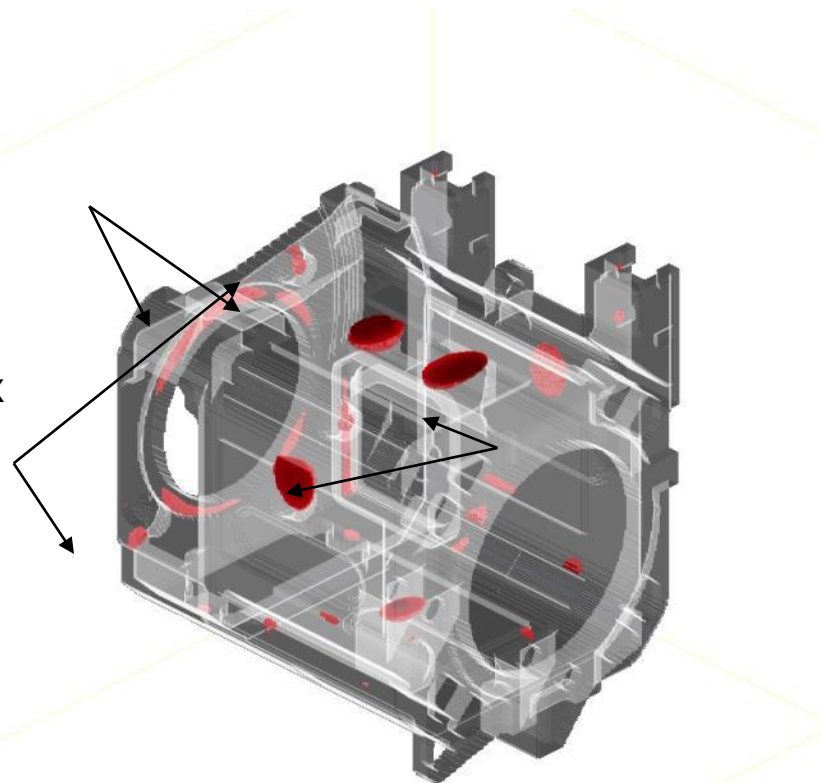


Вариант 2.2

Корпус электродвигателя

Результаты моделирования образования усадочных дефектов

Установка
холодильников не
позволила избежать
образования
дефектов в бобышках
и на нижней стенке.
Добавились дефекты
во фланце.
В «кронштейнах»
дефекты значительно
уменьшились.
Раковины из
прибылей проникают
в отливку

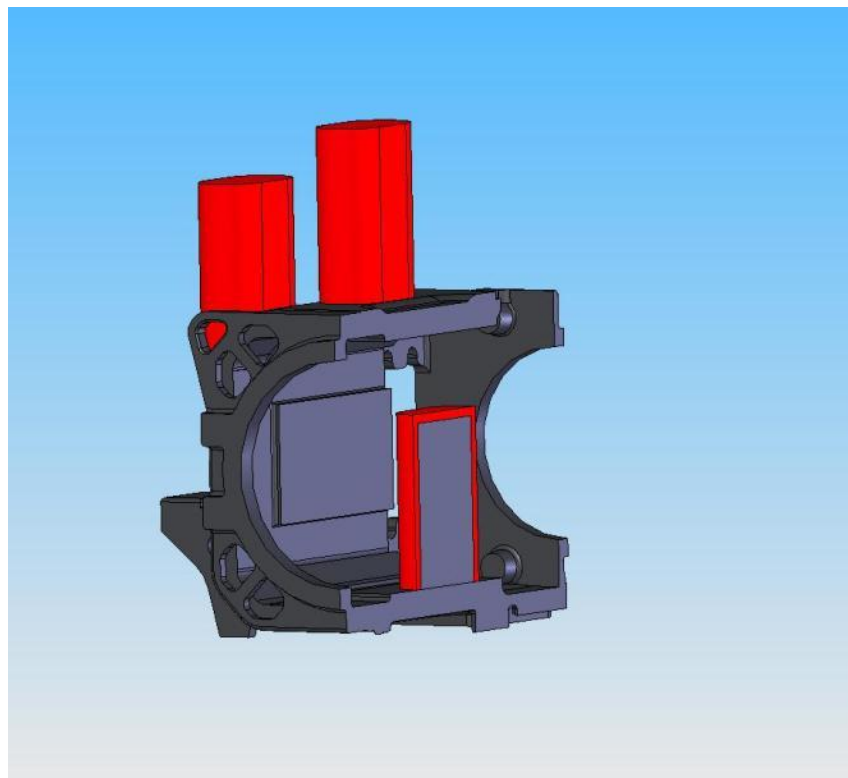
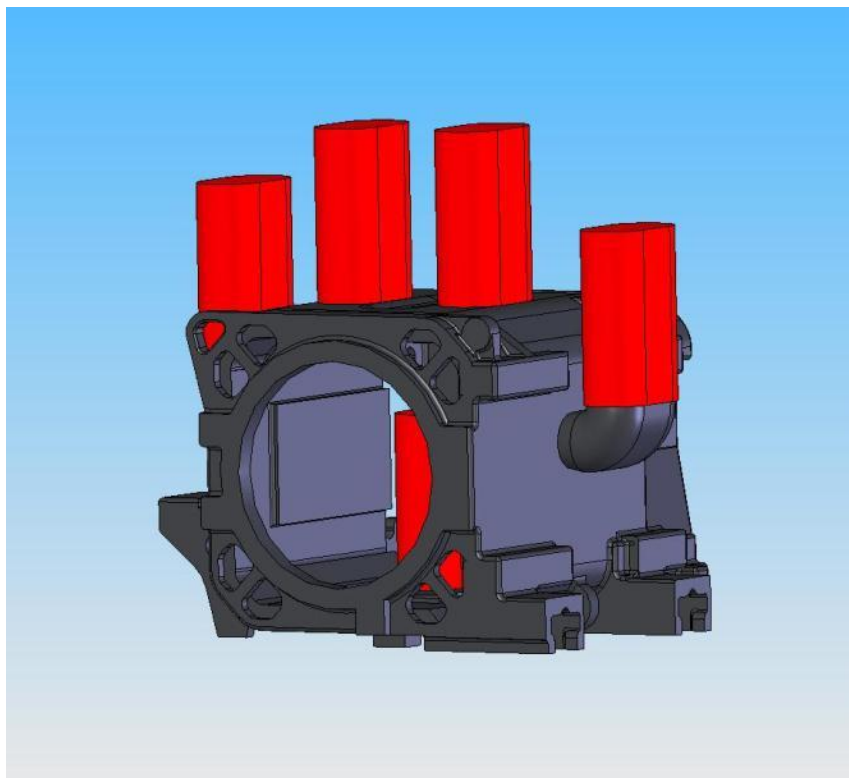


Время, [ч.м.с] 004.41.03.985
Заполнено, % 95.12
Жидкая фаза, % 0.00
XZ плоск., мм 1261.12 [279]
V2.sim
V2.00.psp
НПО МКМ
Copyright 1996-2005
Дата 2006. 02. 16.

Вес отливки – 1390 кг
Вес прибылей – 650 кг
ТВГ – 68%

Вариант 2.2

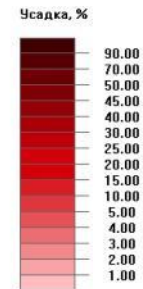
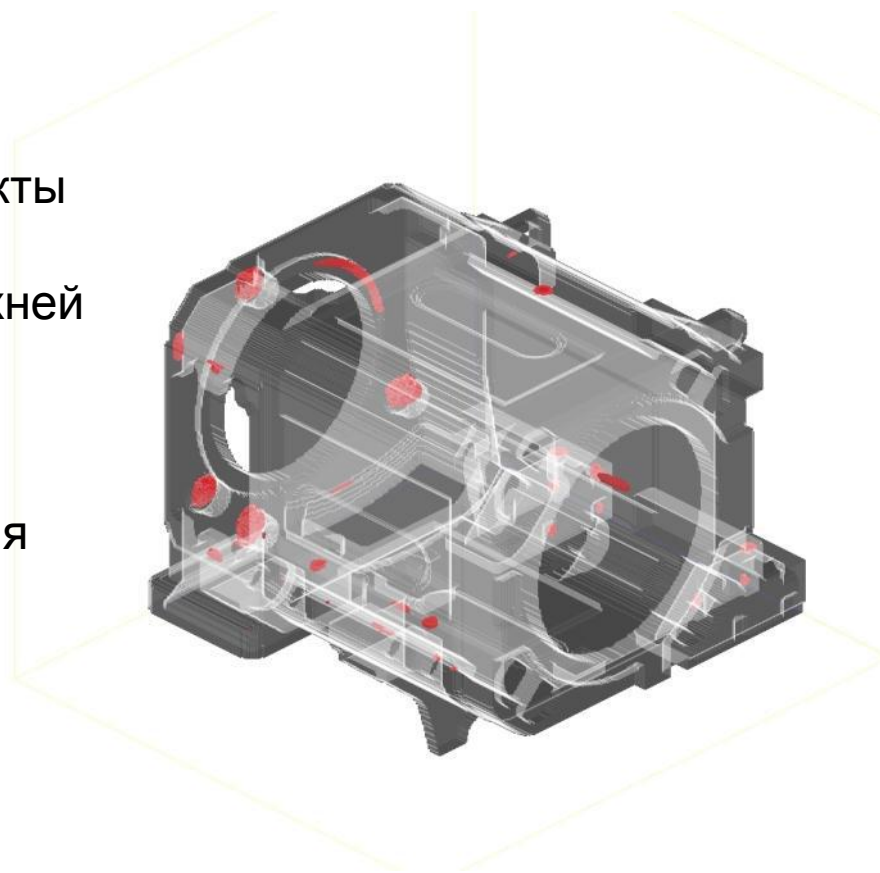
Вариант питающей системы №3.
Отливка располагается горизонтально,
кронштейны - в нижней части формы



Вариант 3.1

Результаты моделирования образования усадочных дефектов

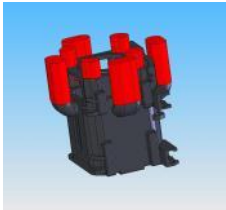
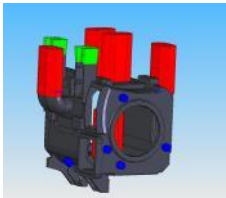
Усадочные дефекты располагаются в бобышках, в верхней части меньшего фланца и в кронштейнах. Для их устранения применим дополнительные прибыли и холодильники.



Время, [ч.м.с] 005.17.44.922
Заполнено, % 95.14
Жидкая фаза, % 0.00
YZ плоск., мм 1392.98 [313]
Sb3 - Guss-1.00.psp
НПО МКМ
Copyright 1996-2005
Дата 2006. 02. 26.

Вариант 3.1

Сравнение вариантов изготовления отливки «Корпус электродвигателя», масса отливки 1390 кг

№	Наименование варианта	Масса заливаемого металла, кг	Масса питающей с-мы, кг	Выход годного, %	Усадочные дефекты в отливке	Эскиз
1	<p>Вариант 1: положение отливки – ось вертикально; 4 верхних прибыли + 4 боковых</p>	1970	580	70	Есть мелкие	
2	<p>Вариант 2: положение отливки – ось горизонтально; 2 верхних прибыли + 2 боковых + 1 нижняя + 6 холодильников</p>	2040	650	68	Есть мелкие	
3	<p>Вариант 3: положение отливки и система питания – аналогично варианту 2, но кронштейнами вниз</p>				Есть мелкие	