

Национальный исследовательский
Иркутский государственный
технический университет



**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ОБЪЕМНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И
БЕСКОНТАКТНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СКАНИРОВАНИЕ
В СКВОЗНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ
ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Санкт-Петербург 2014

Направления работ по моделированию и оптимизации технологических процессов



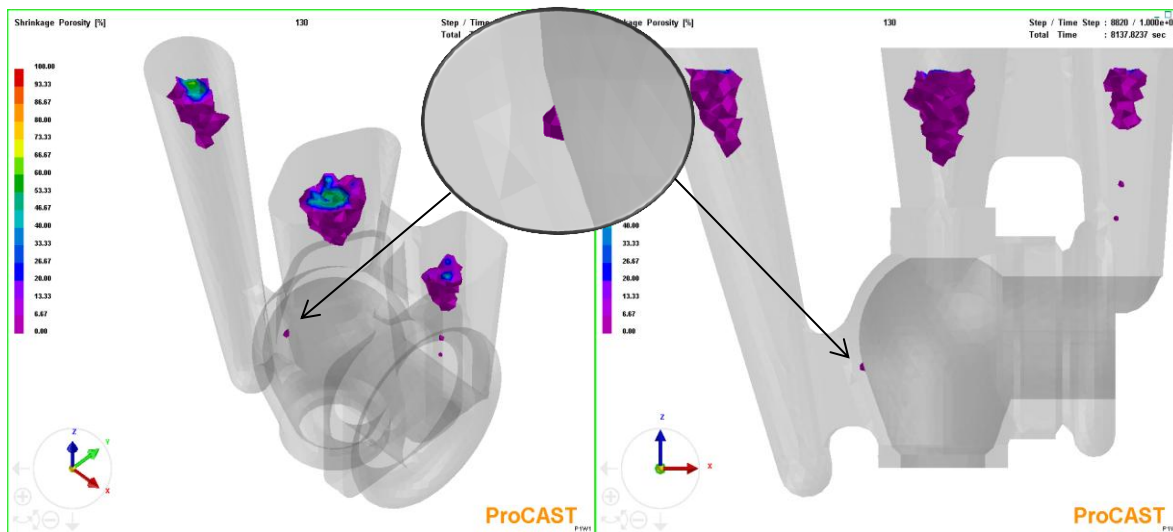
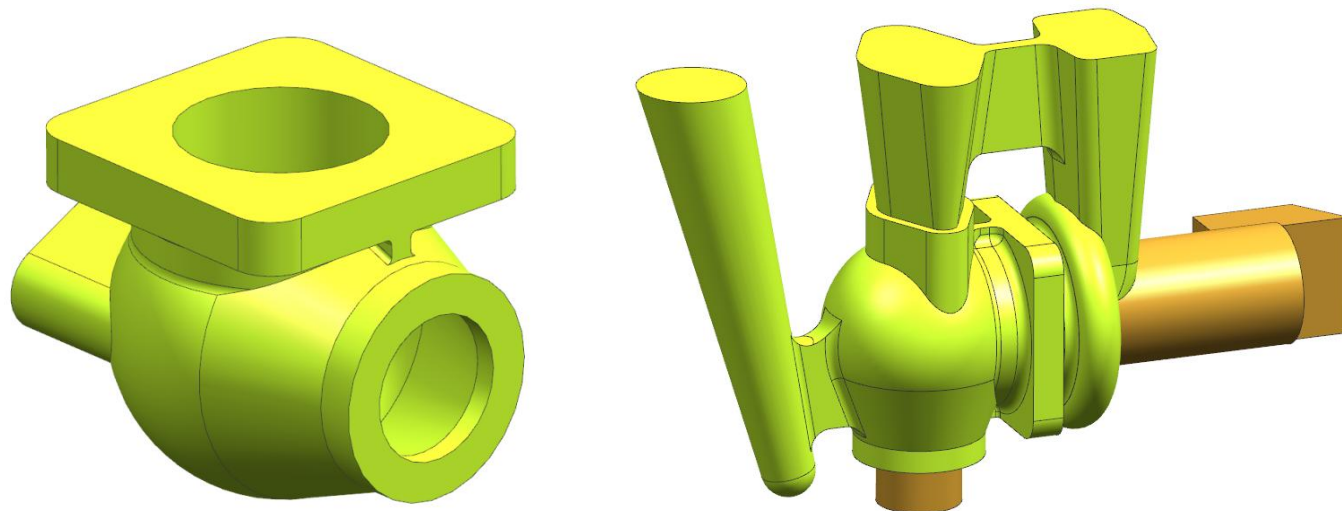
Применение современных сквозных цифровых технологий в технологической подготовке производства



Улучшение технологического процесса литья в кокиль детали «Корпус»

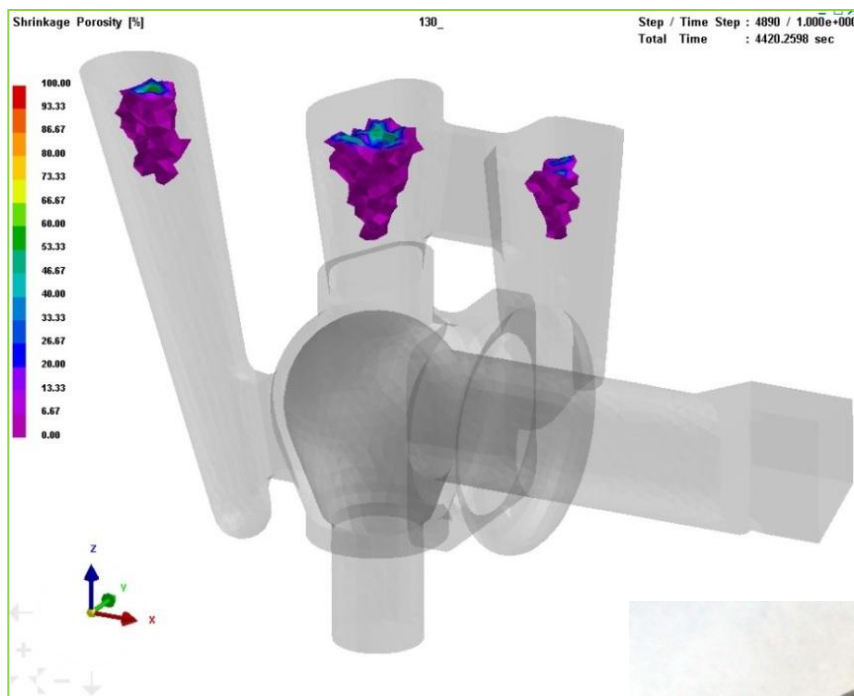


Геометрические
модели отливки
и гравюры
кокиля с
элементами
литниковой
системы



Результаты
моделирования
исходного
технологического
процесса с дефектами

Улучшение технологического процесса литья в кокиль детали «Корпус»



Результаты
моделирования улучшенного
технологического процесса
без дефектов

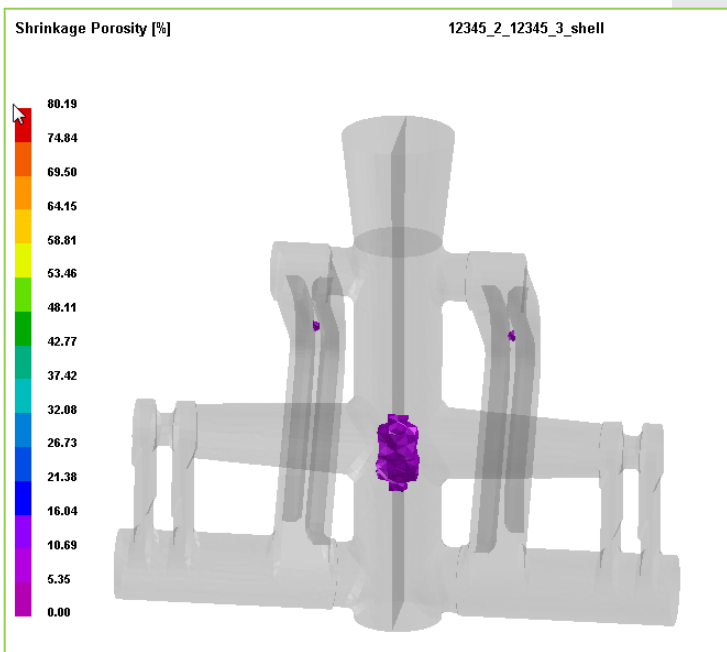
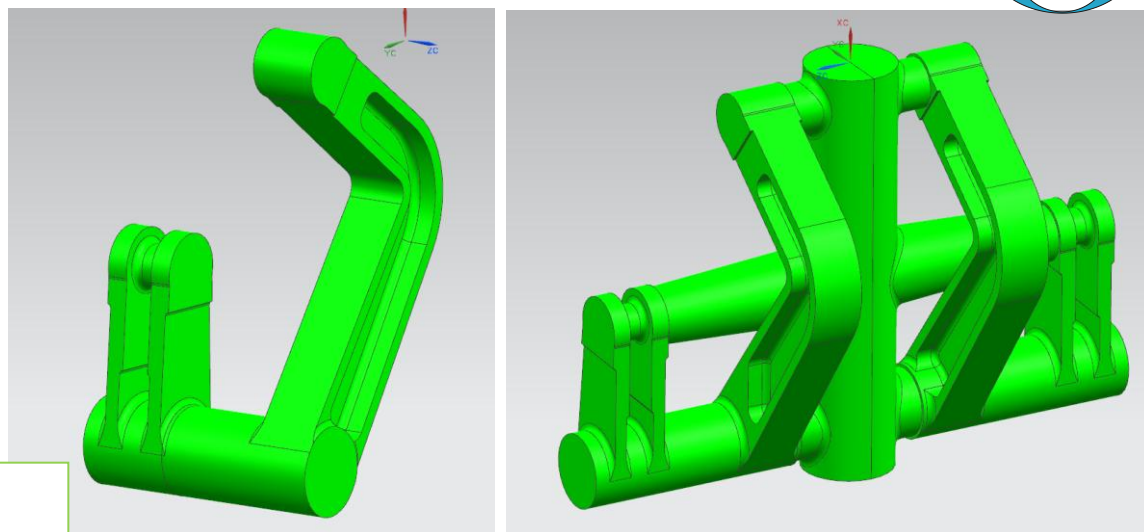
Результаты отработки
улучшенного
технологического
процесса



Улучшение технологического процесса литья по выплавляемым моделям детали «Качалка»



Геометрические модели отливки и куста отливок с элементами литниковой системы

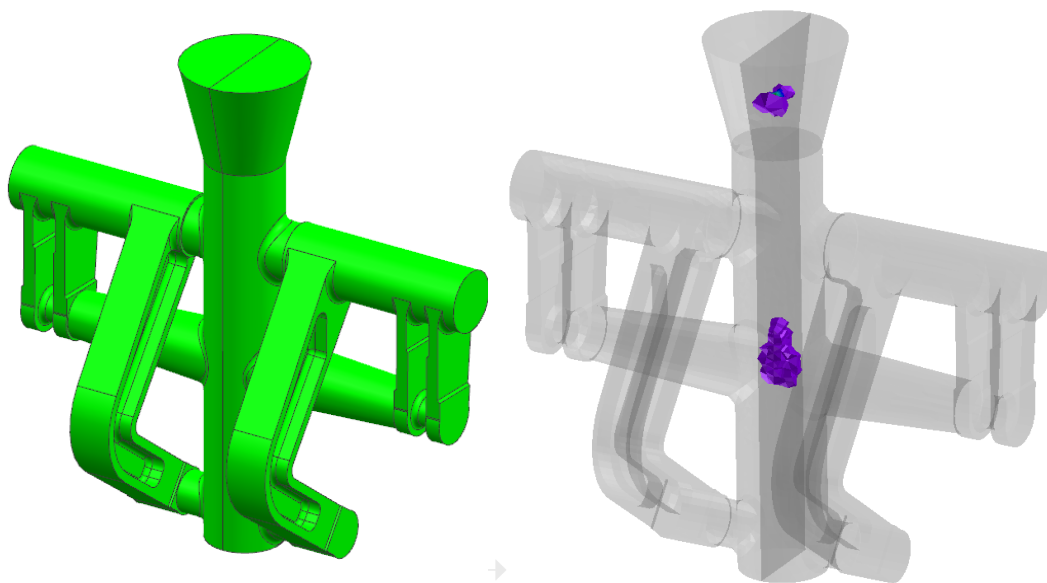


Результаты моделирования исходного технологического процесса с дефектами

Улучшение технологического процесса литья по выплавляемым моделям детали «Качалка»



Геометрическая модель куста отливок улучшенного технологического процесса



Результаты моделирования улучшенного технологического процесса без дефектов



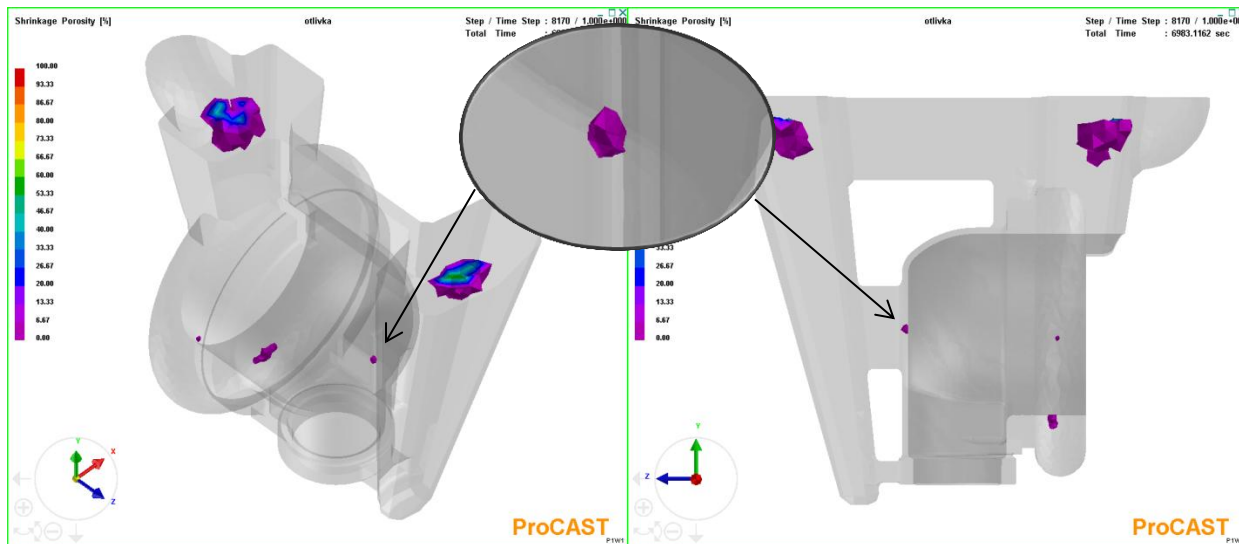
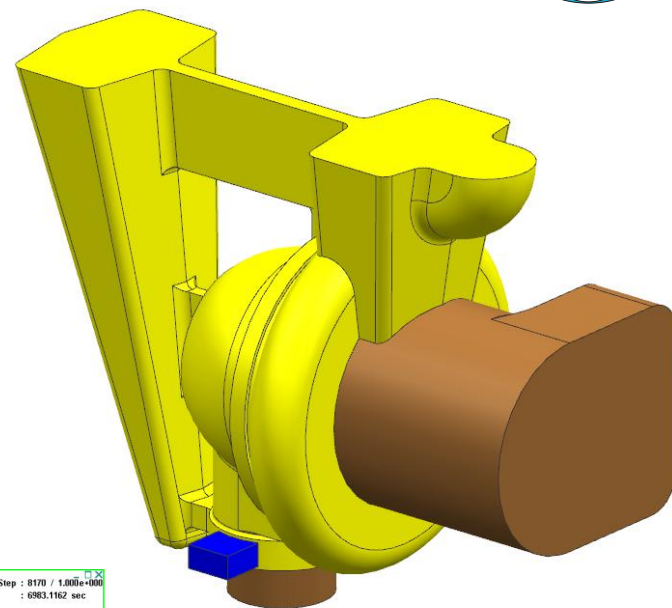
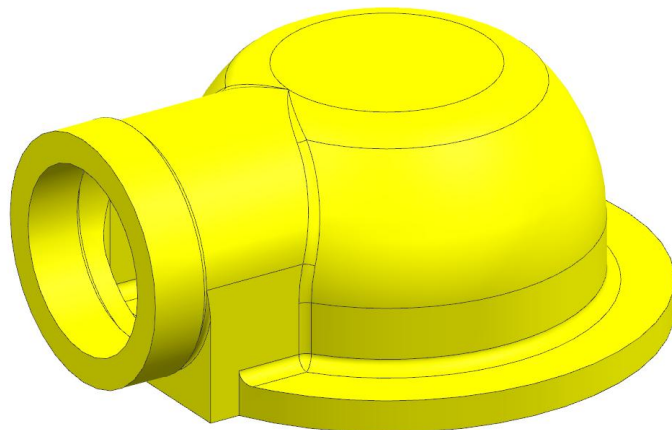
Результаты отработки улучшенного технологического процесса



Улучшение технологического процесса литья в кокиль детали «Корпус»



Геометрические
модели отливки
и гравюры
кокиля с
элементами
литниковой
системы

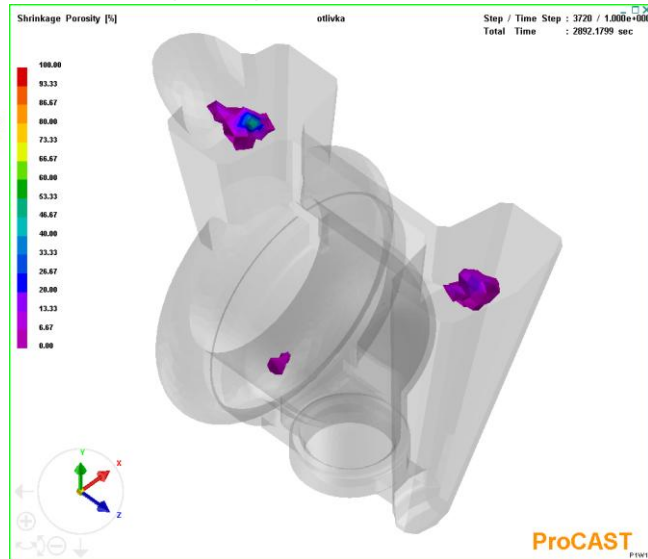
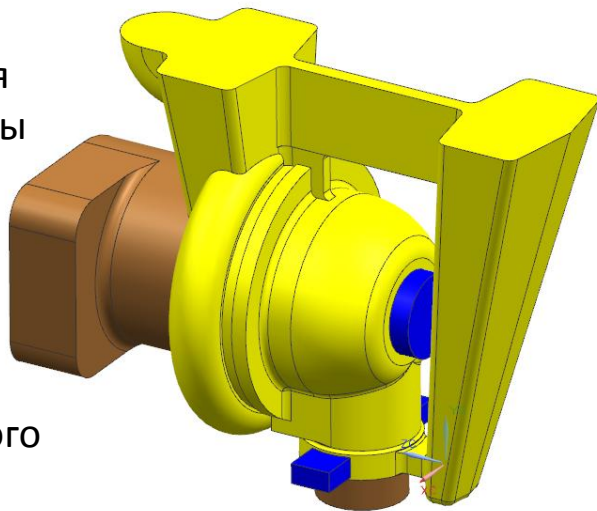


Результаты
моделирования
исходного
технологического
процесса с
дефектами

Улучшение технологического процесса литья в кокиль детали «Корпус»



Геометрическая
модель гравюры
кокиля с
элементами
литниковой
системы
улучшенного
технологического
процесса



Результаты
моделирования
улучшенного
технологическо
го процесса без
дефектов



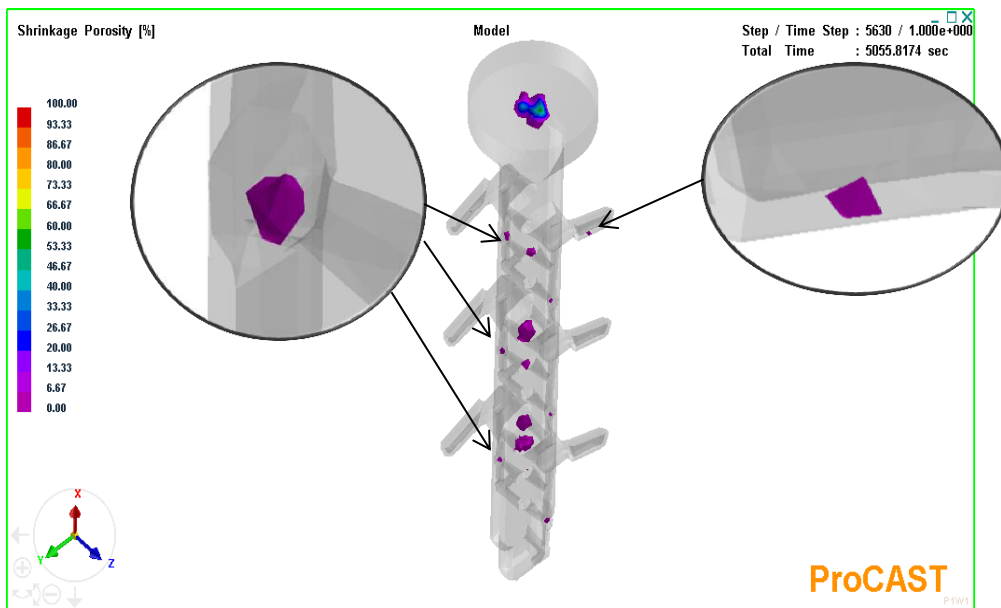
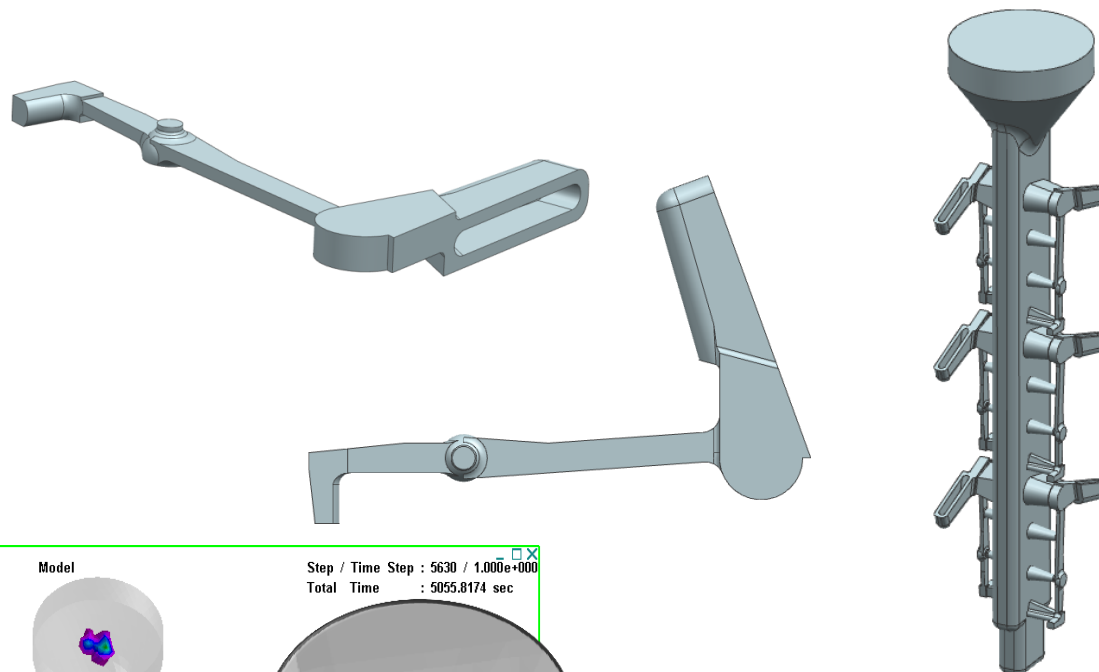
Результаты
отработки
улучшенного
технологического
процесса



Улучшение технологического процесса литья по выплавляемым моделям детали «Стопор»



Геометрические модели отливки и куста отливок с элементами литниковой системы

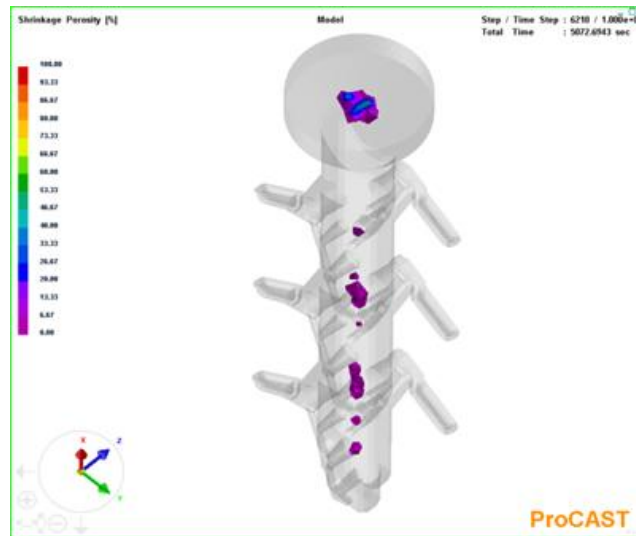
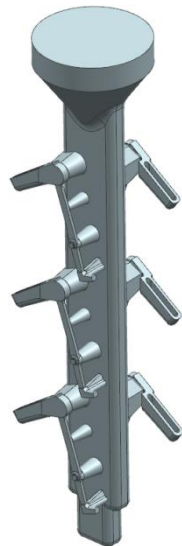


Результаты моделирования исходного технологического процесса с дефектами

Улучшение технологического процесса литья по выплавляемым моделям детали «Стопор»



Геометрическая модель куста отливок улучшенного технологического процесса



Результаты моделирования улучшенного технологического процесса без дефектов



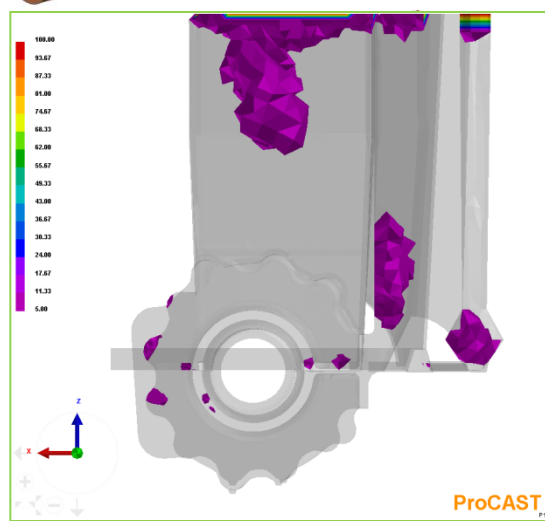
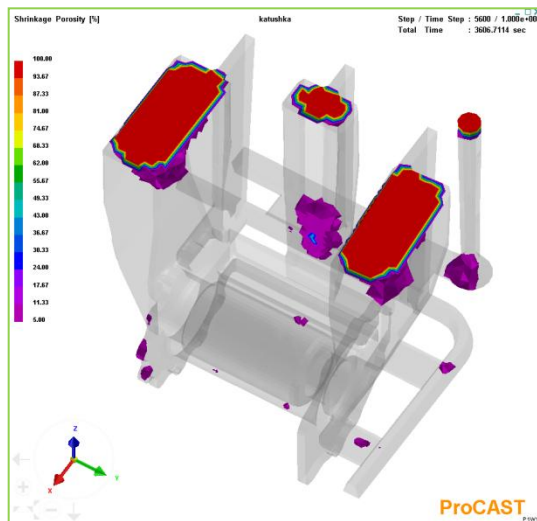
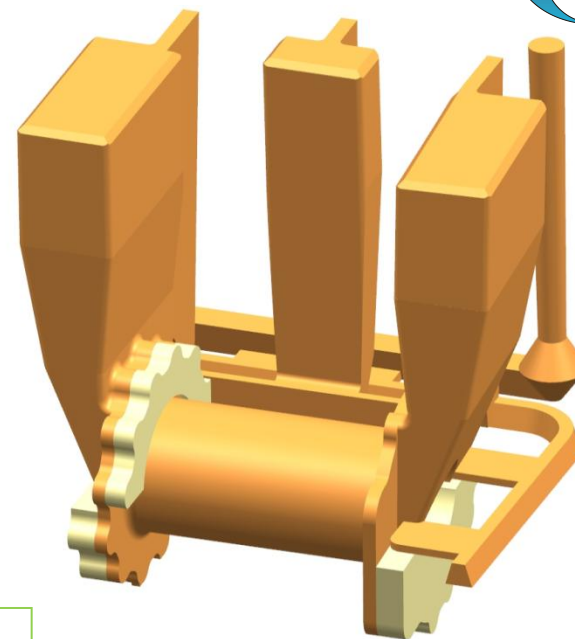
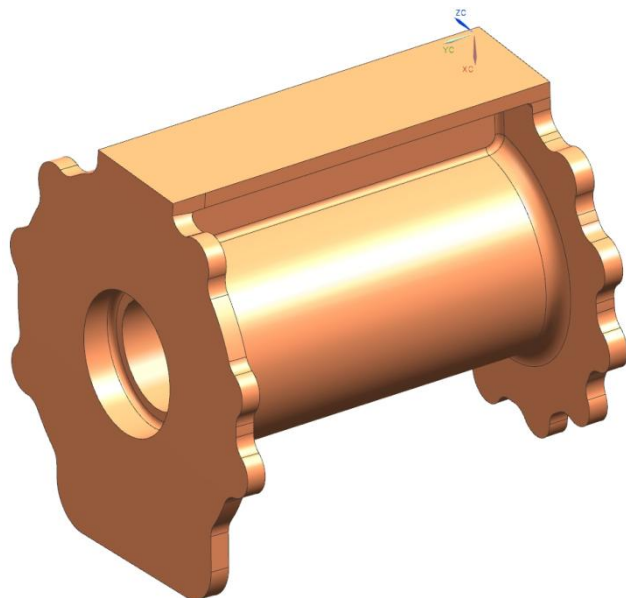
Результаты отработки улучшенного технологического процесса



Улучшение технологического процесса литья в песчано-глинистые формы детали «Катушка»



Геометрическая модель отливки и литниковой системы

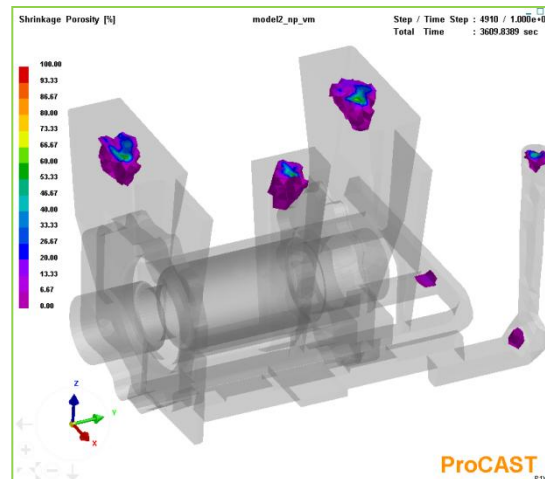
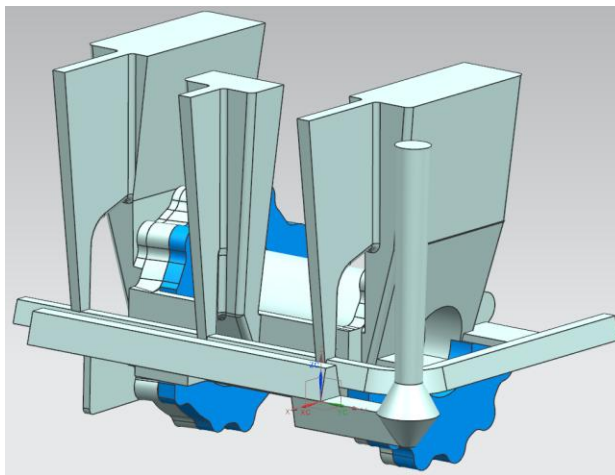


Результаты моделирования исходного технологического процесса с дефектами

Улучшение технологического процесса литья в песчано-глинистые формы детали «Катушка»



Геометрическая модель литниковой системы улучшенного технологического процесса



Результаты моделирования улучшенного технологического процесса без дефектов



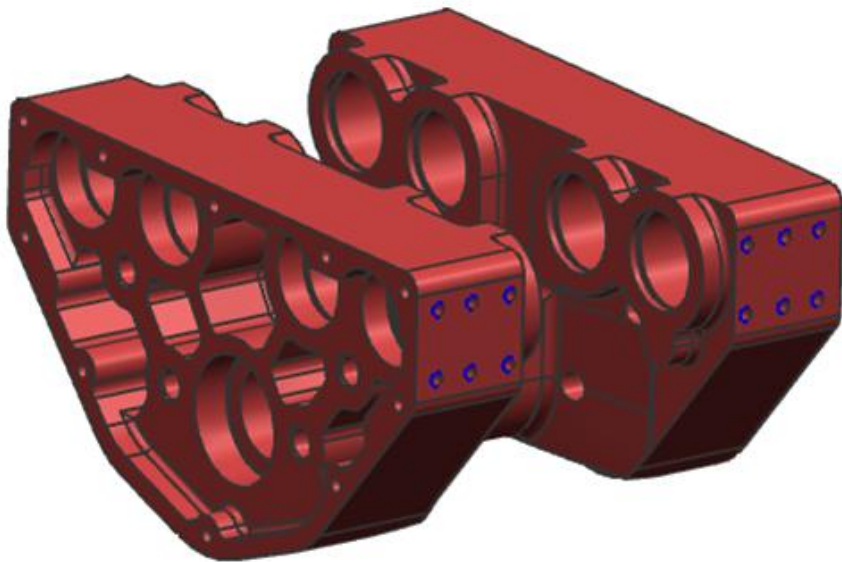
Результаты отработки улучшенного технологического процесса



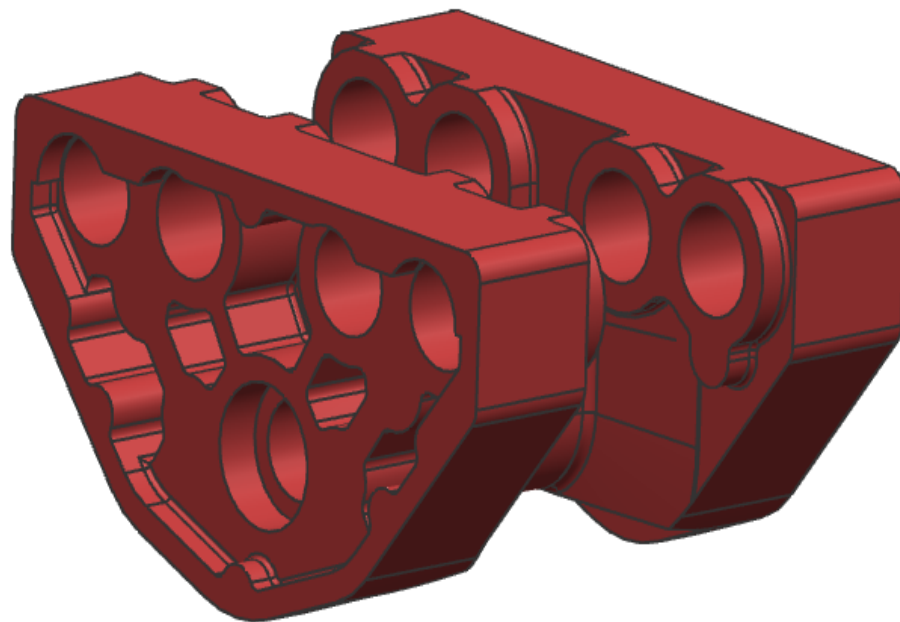
Разработка технологического процесса литья по выплавленным моделям



Электронная модель детали



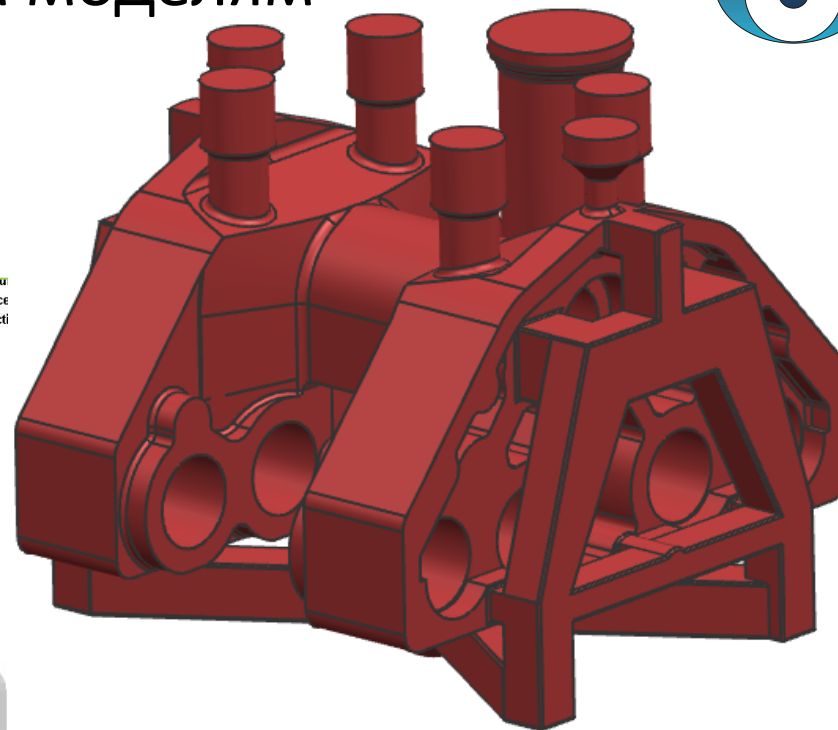
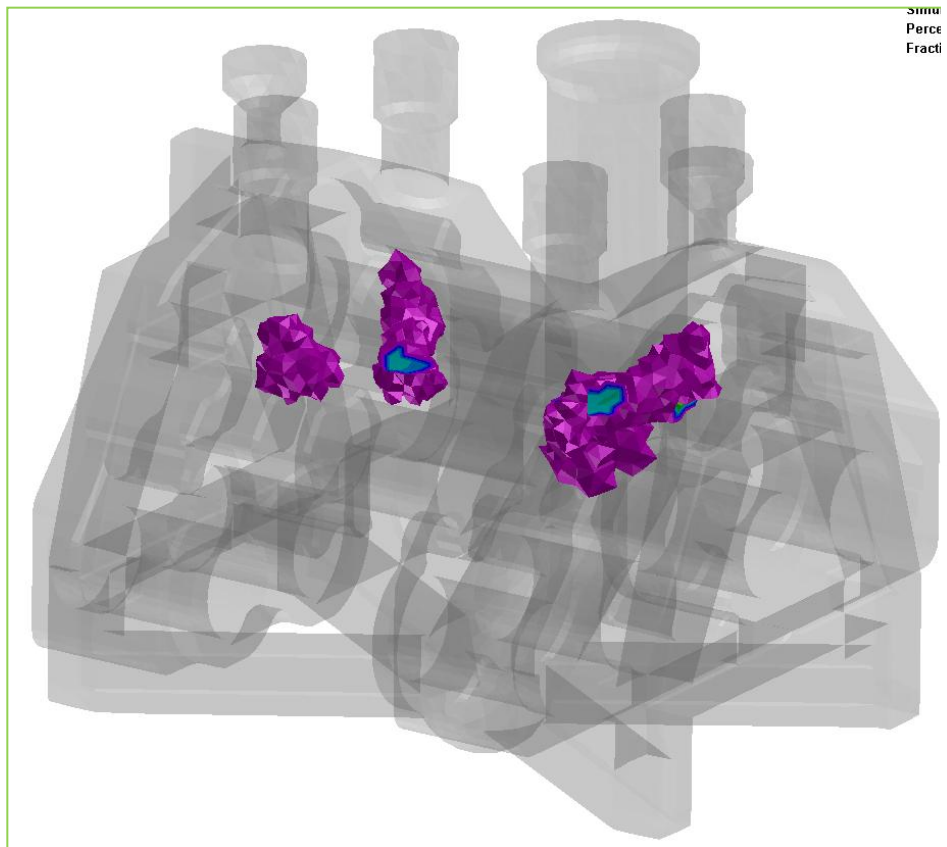
Электронная модель отливки



Разработка технологического процесса литья по выплаваемым моделям



Электронная модель отливки с
вариантом литниковой системой

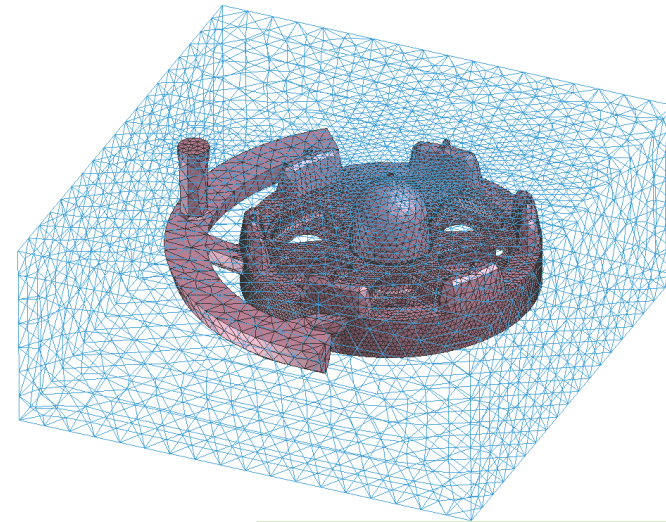
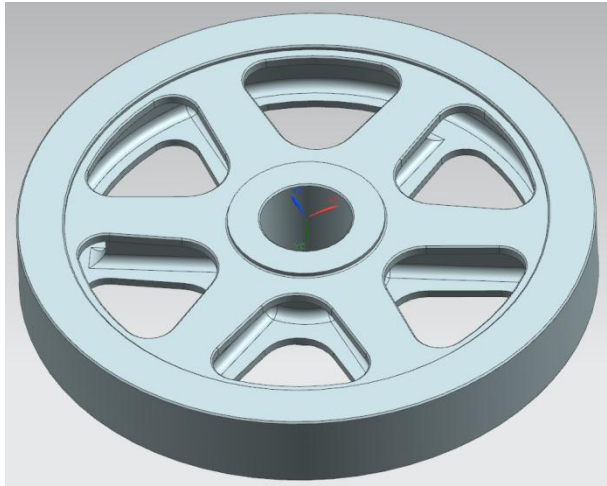


Результат моделирования
технологического процесса литья

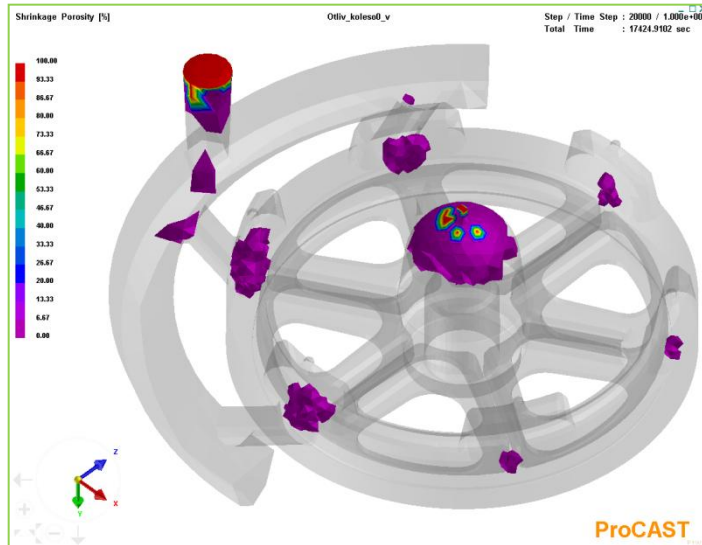
Разработка улучшенного технологического процесса литья в песчано-глинистые формы для детали ИЗТМ



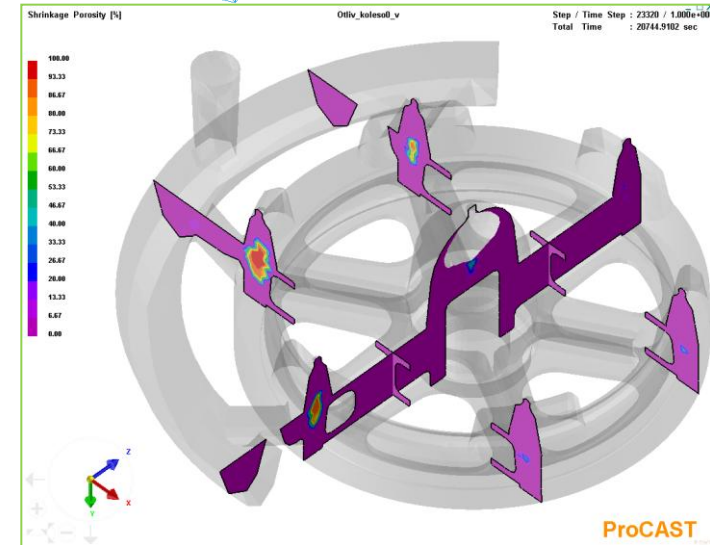
Электронная модель отливки



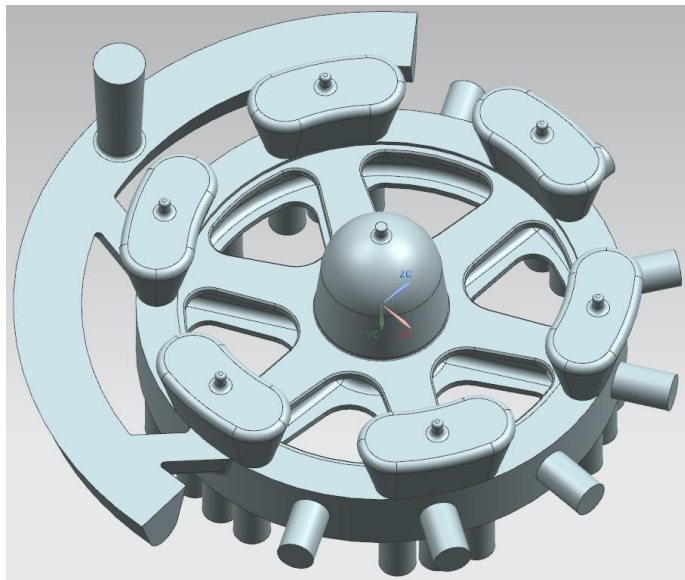
Конечно-элементная модель формы и отливки с литниковой системой исходного технологического процесса



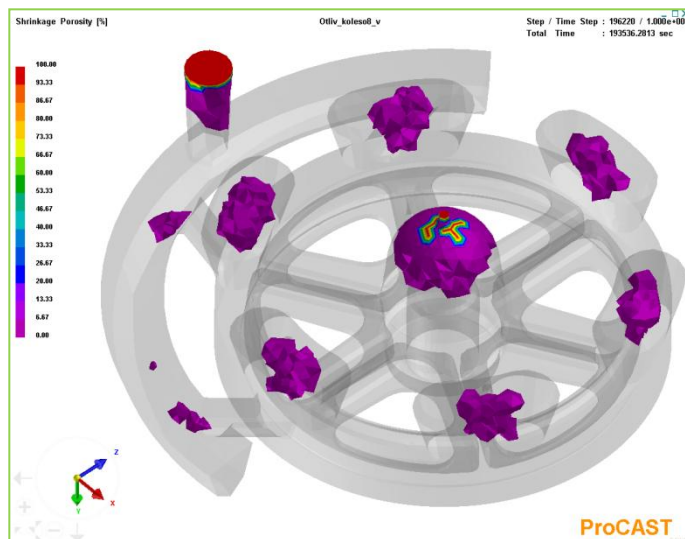
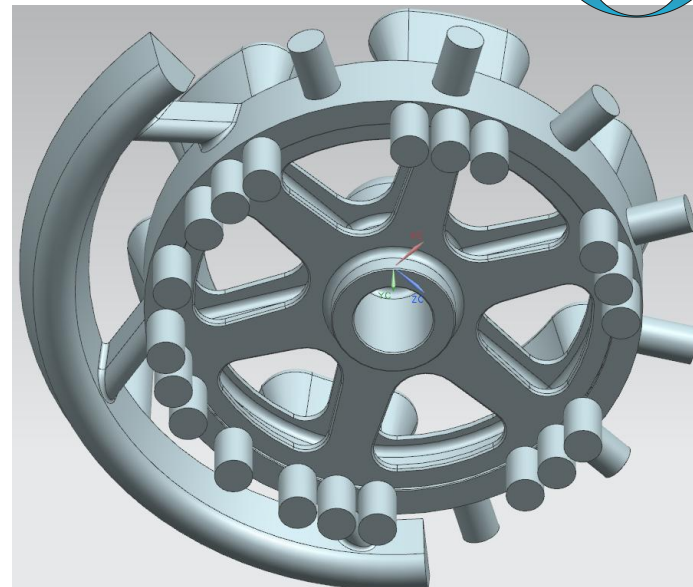
Результаты моделирования исходного технологического процесса с дефектами



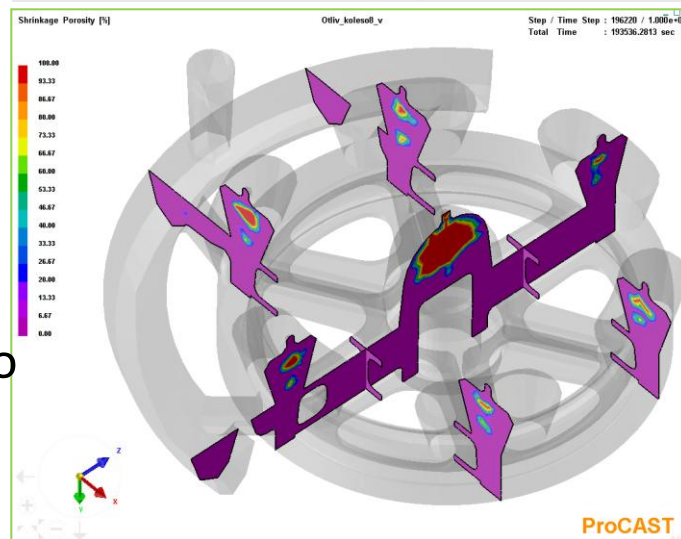
Разработка технологического процесса литья в песчано-глинистые формы для детали ИЗТМ



Электронная модель отливки с измененной литниковой системой



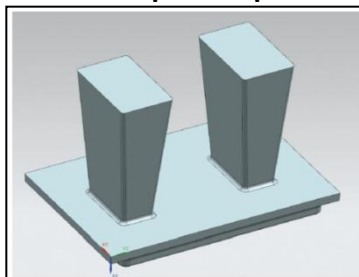
Результаты моделирования улучшенного технологического процесса без дефектов



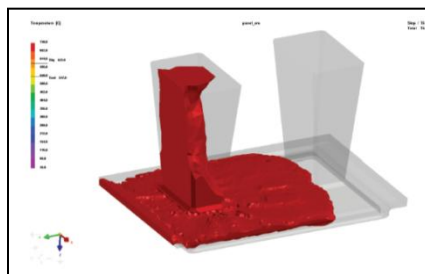
Сквозная технология подготовки производства отливок



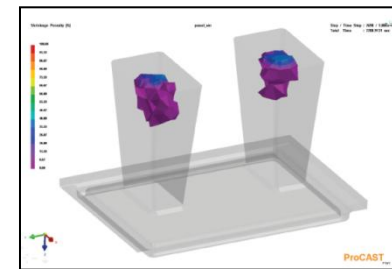
Крышка прибора. Сплав АК7ч. Литье в песчано-глинистые формы.



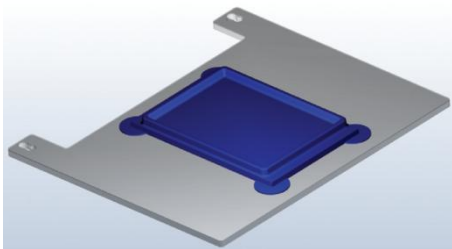
Геометрическая модель



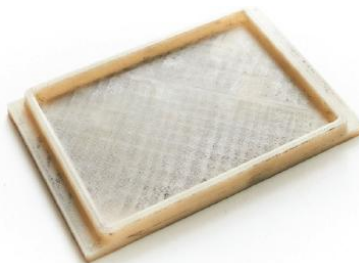
Моделирование литья



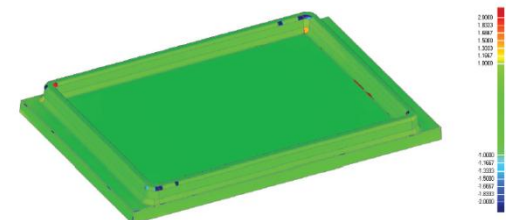
Расположения вероятных дефектов



Модель для 3D печати



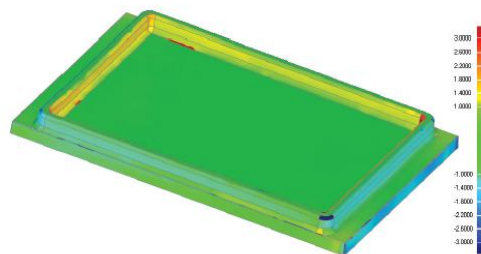
Литейная мастер -модель



Распределение отклонений размеров



Изготовленная отливка



Распределение отклонений размеров

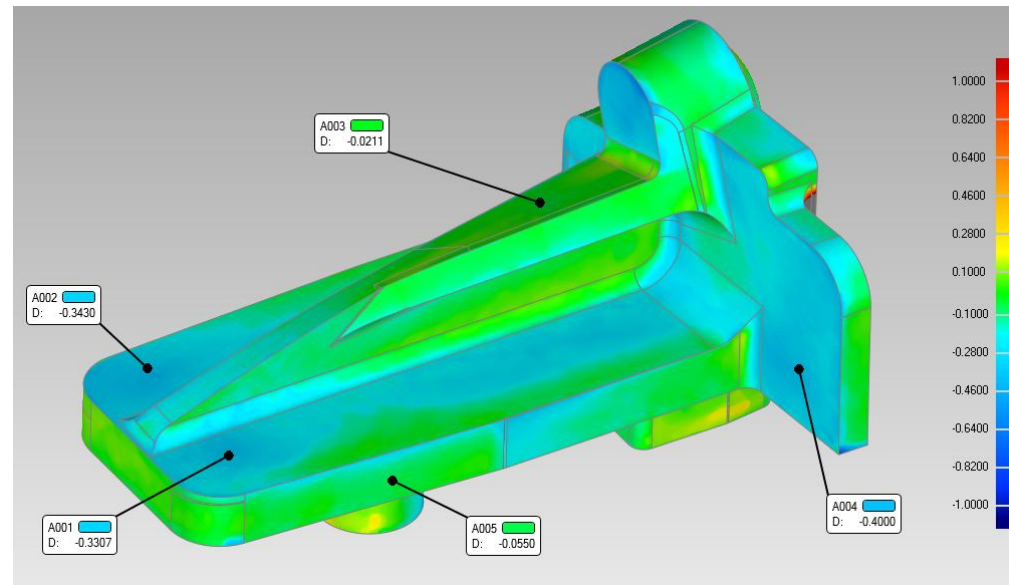


Пластиковая модель и отливка

ОБЪЕМНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И БЕСКОНТАКТНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СКАНИРОВАНИЕ



Контроль формы изделий по электронному макету



Выплавляемые модели для
подготовки литейных форм

Оценка отклонений

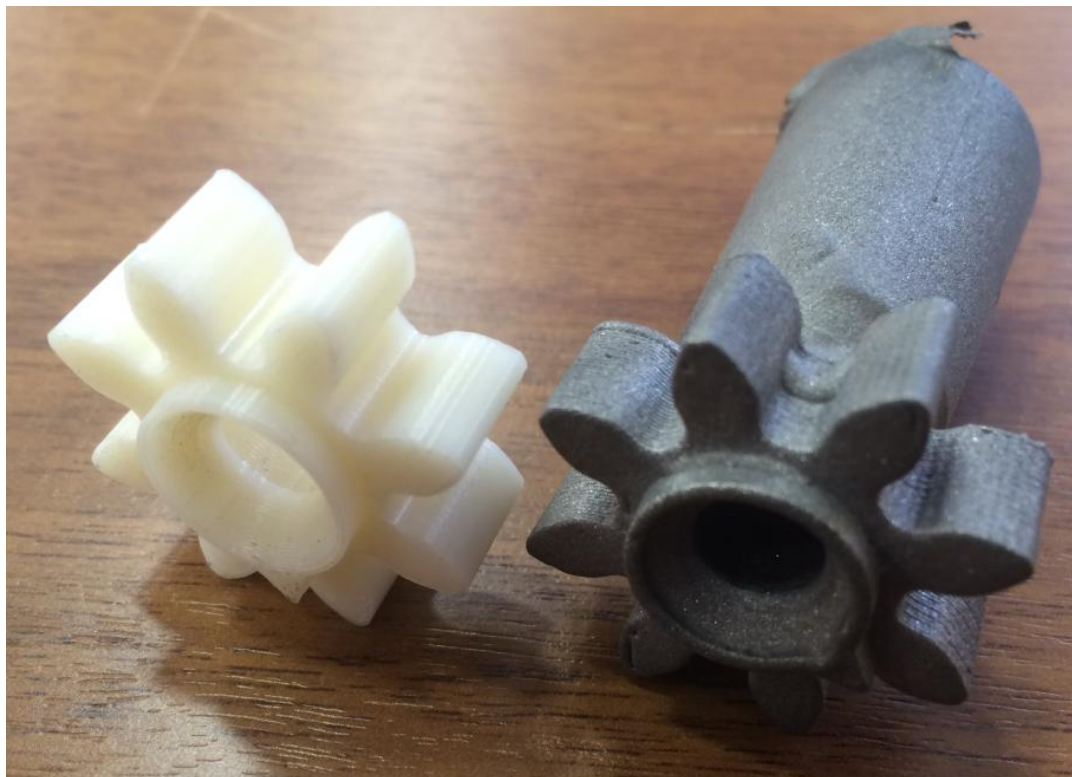
Изготовление выжигаемых моделей



Модели из пластика и реальная отливка

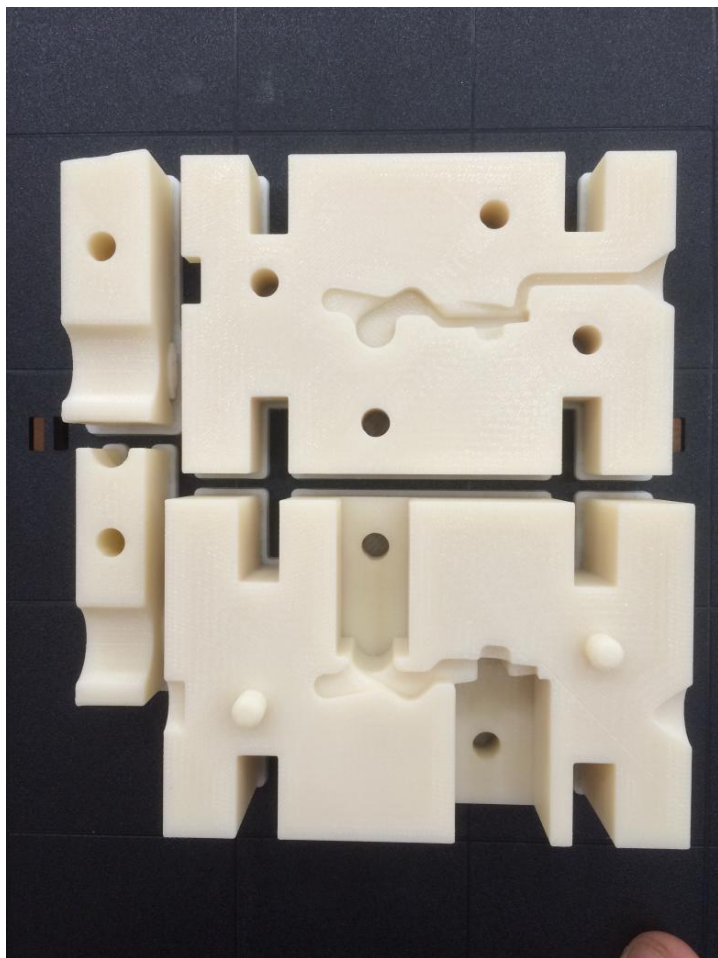


Изготовление выжигаемых моделей

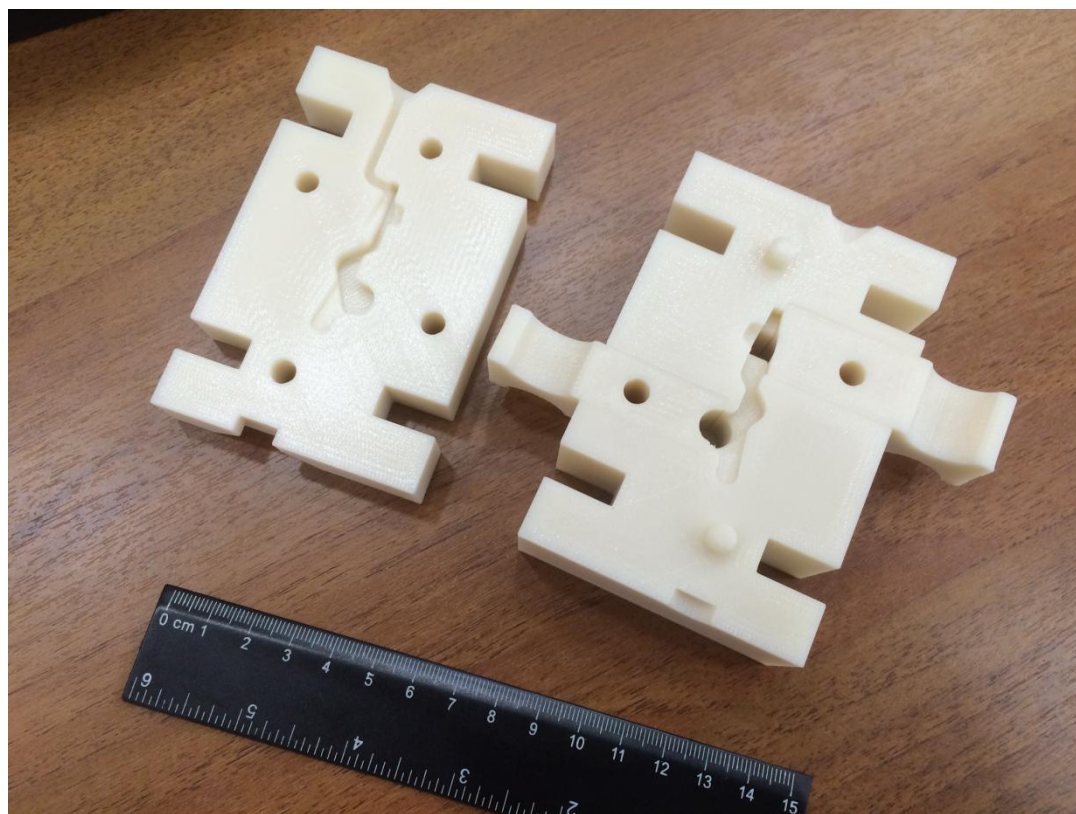


Модели из пластика и реальная отливка

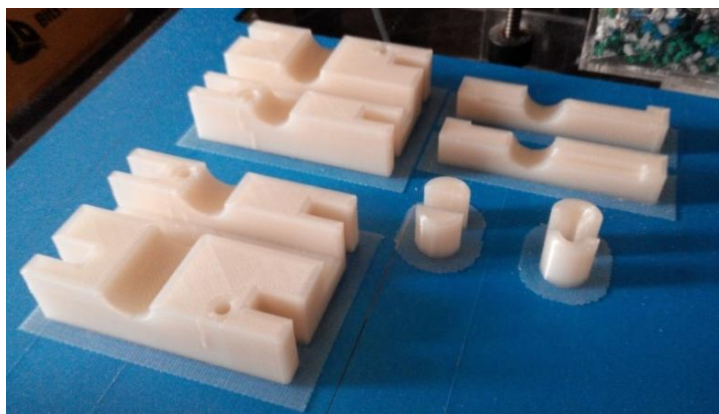
Изготовление пластиковых пресс-форм для литья по выплавляемым моделям



Выращенные детали пресс-формы



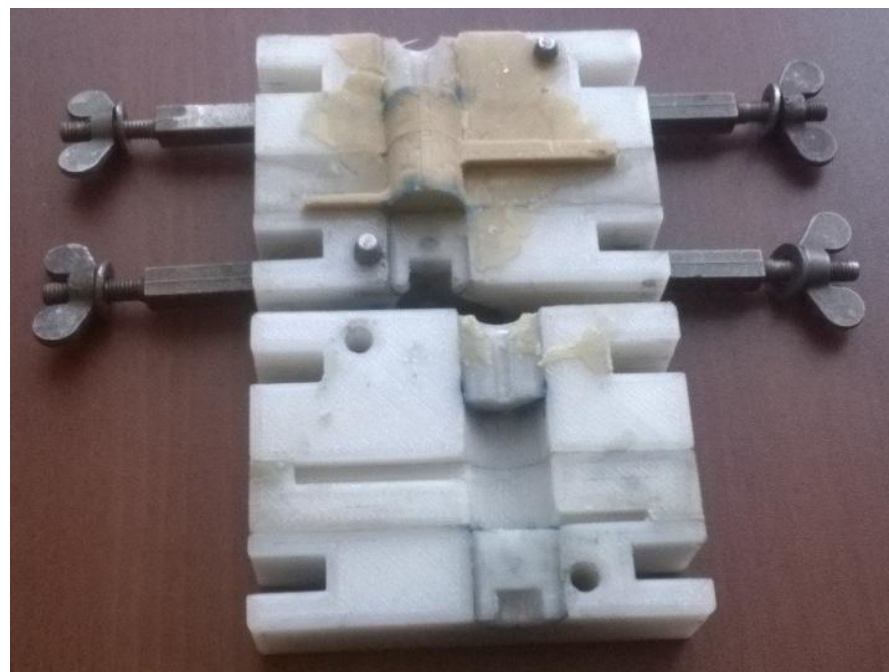
Изготовление пластиковых пресс-форм для литья по выплавляемым моделям



Выращенные детали пресс-формы



Подготовленная пресс-форма в закрытом положении



Пресс-форма в раскрытом положении в парафиновой моделью внутри



Выводы

- Силами ИрГТУ обеспечено внедрение технологии виртуального моделирования процессов литья в ПК ProCast в производство
- Виртуальное моделирование процессов литья рассматривается как элемент комплексной автоматизации технологической подготовки производства
- Компетенции и опыт ИрГТУ используются для отработки новых технологических решений в производстве
- ИрГТУ осуществляет техническое сопровождение программного обеспечения у пользователей ПК ProCast
- В ИрГТУ реализуется обучение студентов по тематике виртуального моделирования процессов литья
- ИрГТУ осуществляет подготовку , переподготовку и повышение квалификации ИТР металлургического производства предприятий региона
- ИрГТУ является «точкой присутствия» решений компании ESI в регионе



Контакты

**Национальный исследовательский Иркутский
государственный технический университет**

Институт авиамашиностроения и транспорта

Кафедра Самолётостроения и эксплуатации авиационной техники

664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 83

Осипов Сергей Александрович

Тел. 8 (3952) 40-55-40

Email: osipov_sa@istu.edu

Шмаков Андрей Константинович

Тел. 8 (3952) 40-58-73

Email: shmakov@istu.edu

<http://technology.ru.com>