

В предыдущей новости мы сообщали, что под операционной системой Linux вышла версия DEFORM v10.0 с поддержкой 64-разрядного решателя. 64-разрядная версия обладает двумя основными отличиями от 32-разрядной версии:

- гораздо больше моделирований можно запустить при помощи 64-разрядной версии
- 64-разрядная версия работает быстрее на 50% чем 32-разрядная версия

## Обновления для 64-разрядной операционной системы Windows

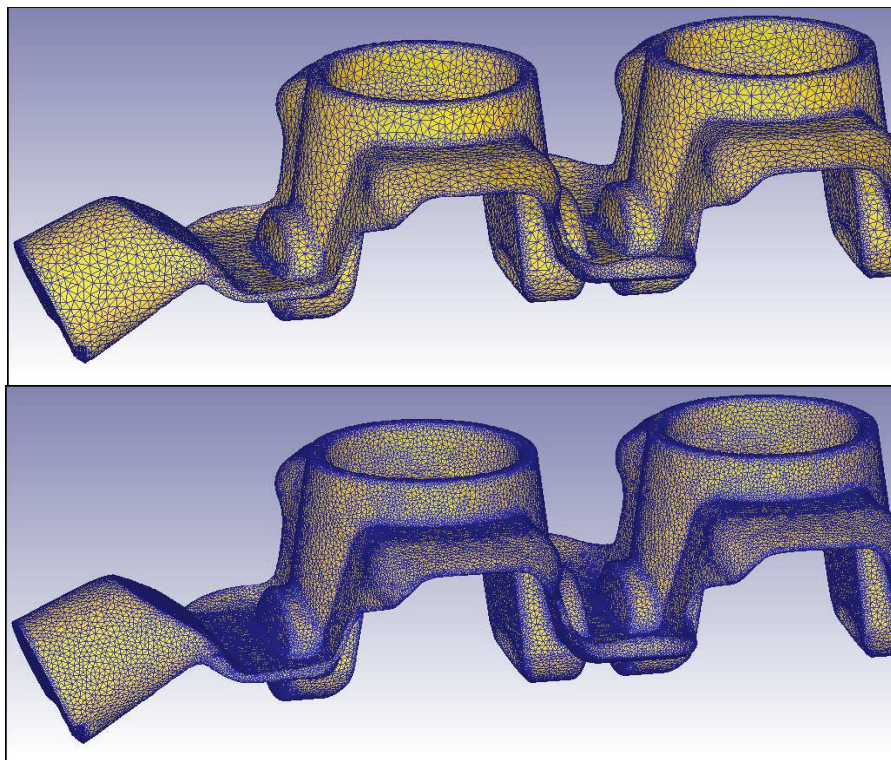
В DEFORM v10.1 был реализован механизм работы 64-разрядного решателя под операционной системой Windows. Теперь пользователи, работающие на компьютерах под 64-разрядной операционной системой Windows (XP, Vista или Windows 7) могут использовать возможности 64-разрядного FEM решателя.

Для того, чтобы использовать новый FEM решатель для нескольких процессоров, пользователю надо установить 64-разрядную версию программы MPICH2, которая присутствует в инсталляционном пакете DEFORM v10.1. Потребуется некоторые настройки, о которых Вы можете узнать из документа «64-bit Configuration Notes» выложенного в Пользовательской зоне на сайте компании SFTC.

## Параметры моделирования – Возможности улучшения

Компания SFTC проводила тестовые исследования скорости расчетов на различном программном и аппаратном обеспечении. Мы выяснили, что в среднем:

- прирост скорости на **30%**, при переходе с 3-летнего старого компьютера на новую технику
- прирост скорости на **30%**, при переходе с использования 2-ядерного на 4-ядерный компьютер
- прирост скорости на **30%**, при переходе с 32-разрядной версии решателя на 64-разрядную версию



Для моделирования задачи с 300,000 элементов использовалась программа с 32-разрядной версией решателя (верхний рисунок). Для моделирования задачи с 800,000 элементов использовалась программа с 64-разрядной версией решателя (нижний рисунок).

### Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»  
127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)

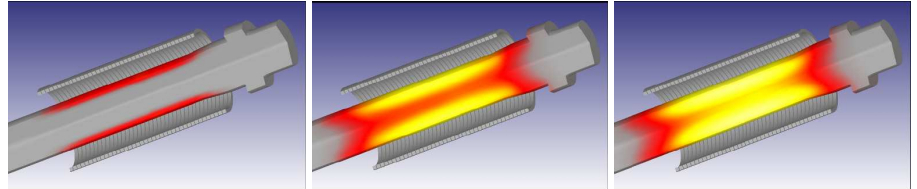
Недавно компания SFTC совместно с одним из своих клиентов продемонстрировала моделирование процесса, в котором могут одновременно присутствовать индукционный нагрев, ковка и изменение микроструктуры металла в ходе процесса. Моделировался процесс получения коленчатого вала.

Изначальной заготовкой являлся стержень, поэтому операция индукционного нагрева была проведена в осесимметричной постановке в DEFORM-2D. Индукционный нагрев может быть промоделирован в DEFORM с помощью метода конечных элементов (воздух представлен в виде сетки) или с помощью метода граничных элементов (воздух в виде сетки не представляется). В данном случае был использован метод конечных элементов, который, как правило, производительнее. Был смоделирован каждый виток катушки, заданы в начале процесса в качестве исходных данных сила тока и частота тока.

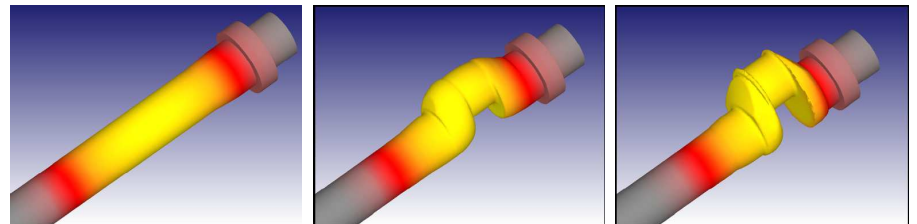
### Индукционный нагрев – Рассмотрение задачи пользователя

После индукционного нагрева, который был смоделирован в 2D, стержень был преобразован в трехмерную деталь путем вращения вокруг оси на 360° в интегрированной версии DEFORM v10.1. После этого было произведено моделирование процесса ковки. Во время моделирования, как процесса индукционного нагрева, так и ковки фиксировались изменения в микроструктуре материала. Во время индукционного нагрева, в нагретой области стержня перлит преобразовывался в аустенит. Во время операции ковки преобразования структуры практически не происходило.

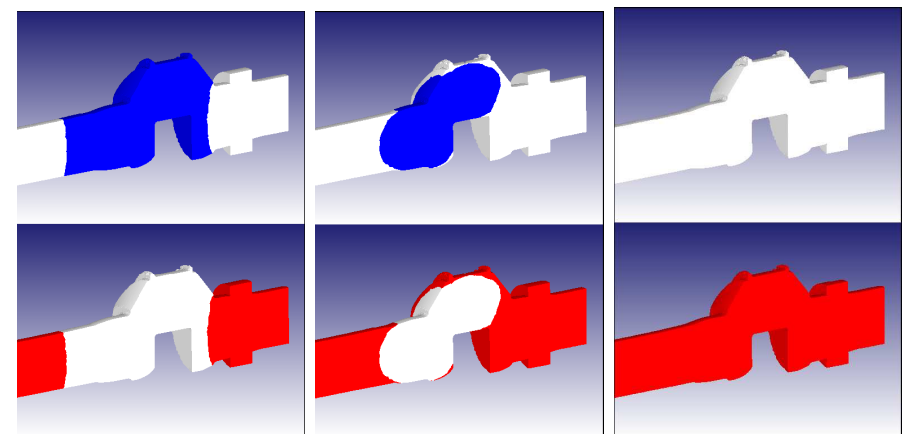
После операции ковки стержень охлаждался до комнатной температуры. Во время охлаждения аустенит в горячей зоне полностью преобразовался обратно в перлит. Это означает, что скорость охлаждения была слишком мала для образования мартенсита из аустенита.



Эта последовательность рисунков показывает изменение температуры во время индукционного нагрева



Стержень, нагретый в индукторе, перековывается в коленчатый вал



Во время охлаждения (слева направо) аустенит (на верхних рисунках – голубой цвет) в нагретой зоне превращается обратно в перлит (на нижнем рисунке – красный цвет).

#### Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»  
127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)

Перевод осуществлен компаниями ООО «Артех» и ООО «НТП «РадиалПро».