

Форум MSC 2006 | 25-26 октября 2006 г. | «Измайлово», Москва

## Примеры практических расчетов с использованием MSC.Manufacturing

Салиенко А. Е., Би Питрон, С.-Петербург













## Необходимые условия использования MSC.Manufacturing на предприятии

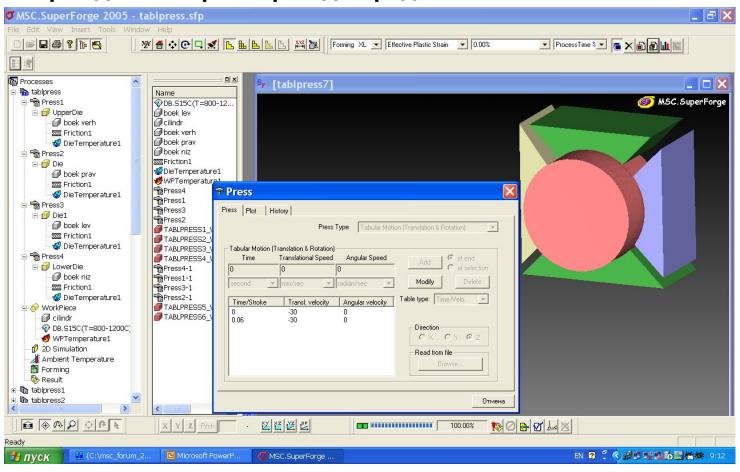
- Постоянное обновление новых версий
- Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ
- Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

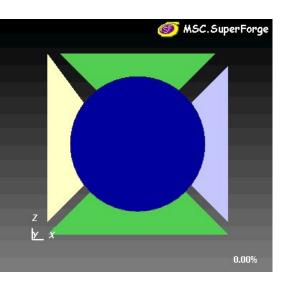
## Постоянное обновление новых версий

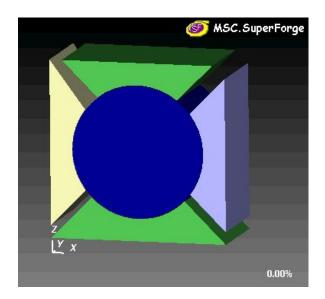
- MSC.Software постоянно улучшает свое программное обеспечение, поэтому в обновлениях программного обеспечения и новых версиях появляются новые возможности
- Если пользователь не обновляет купленное программное обеспечение, то он вынужден ограничивать себя в проведении новых видов расчетов, которые трудно выполнить в имеющейся у него версии.
- В новых версиях постоянно появляются дополнительные возможности и повышается быстродействие системы. Так например, версия 2005 очень сильно отличается от версии 2004.

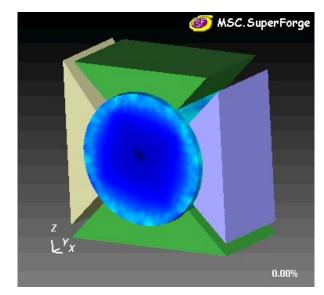
#### Пример отличия версии 2005 от версии 2004

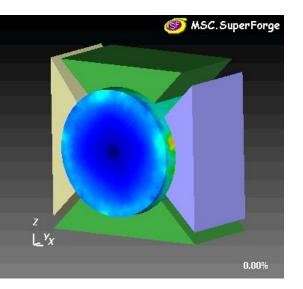
- В версии 2005 в оболочке SuperForge можно работать одновременно с несколькими инструментами.
- Пример задания параметров для радиальной ковки

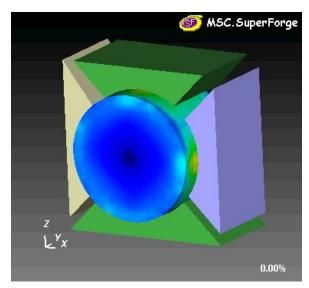


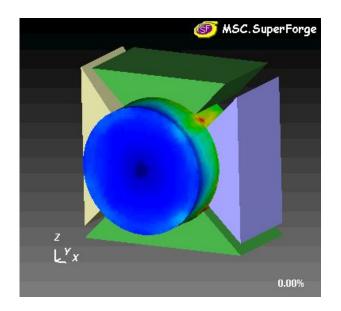


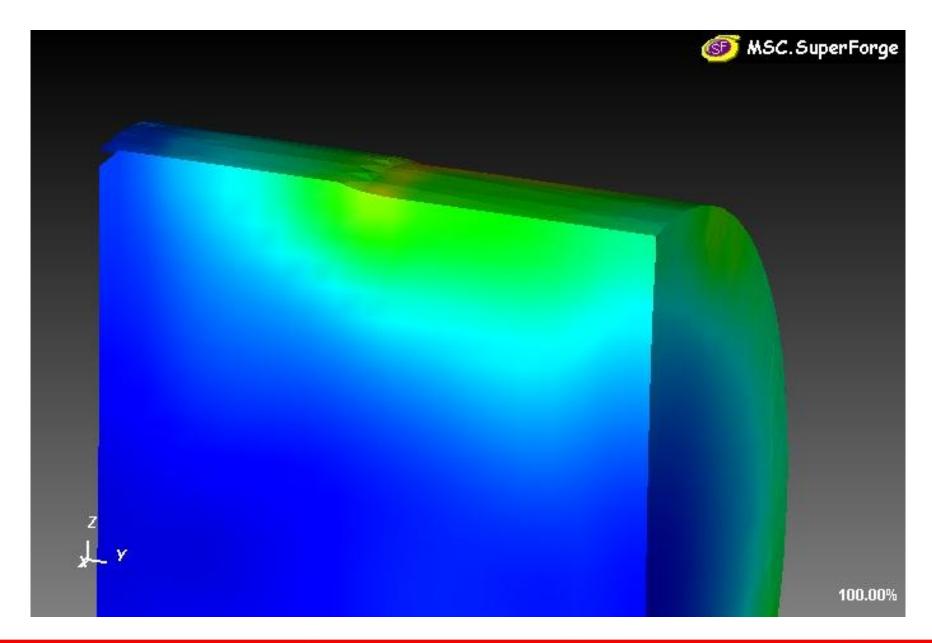










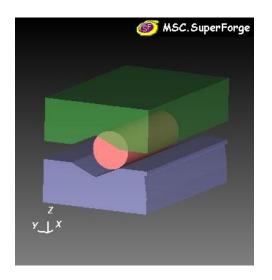


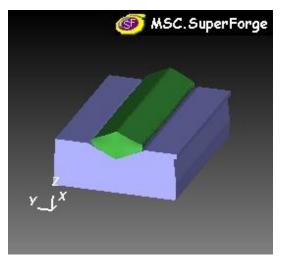
## Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ

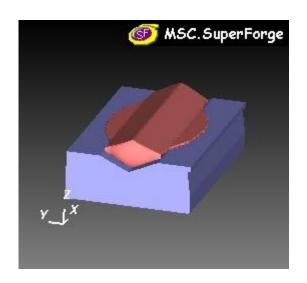
- Если долго идти, наступает усталость, нужно покушать и отдохнуть, чтобы идти дальше
- Если долго ехать на автомобиле, то нужно заправить автомобиль да и самому не мешает подкрепиться.
- Тоже самое происходит и при эксплуатации программного обеспечения. Выполняя типовые расчеты, которые у пользователя стабильно получаются, пользователь теряется при появлении трудностей, ему нужно периодически проходить обучение и при необходимости заказывать сервисные работы, чтобы ему и дальше было комфортно эксплуатировать программное обеспечение.

# Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ

• Конкретный пользователь, не будем его называть по имени, не заказывал нормально обучения и не смог пробить на своем предприятии обновление новых версий. В результате при появлении проблем с заданием трения он оказался в затруднительном положении ( мы ему конечно помогли, т.к. пользователь не теряет возможности пробить на предприятии обновление до новой версии и заказать обучение)





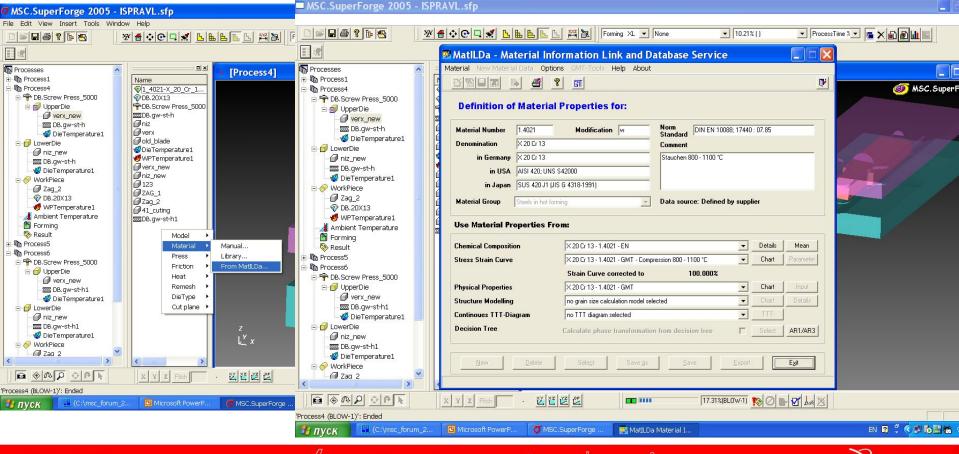


•Задал пользователь

•Нужно было задать

## Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

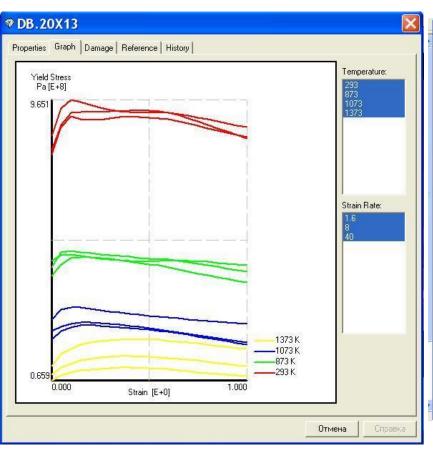
• Фирма FEMUTEC, начиная с версии 2005, добавила и для SuperForge возможность использовать базу данных материалов MATILDA

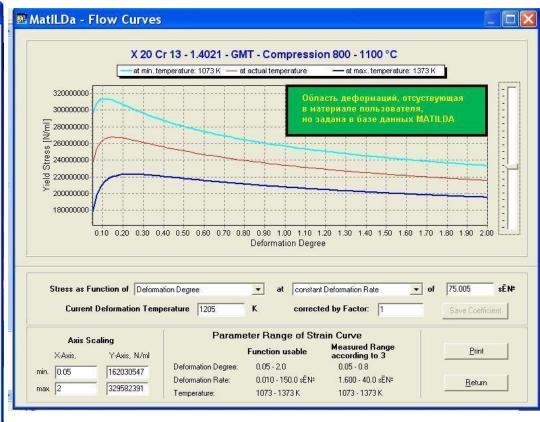


## Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

- Тот же самый пользователь, через год столкнулся с новой проблемой.
- На этот раз сработало сразу все три условия (обновление, обучение, дополнительные модули)
- Без обучения, пользователь не смог самостоятельно справиться с проблемой некорректного расчета
- Причиной проблемы некорректного расчета стало использование материала за пределами его определения (пользователь даже не проверил область определения материала, т.к. не проходил обучение). На предприятии стало появляться недоверие к расчетам.
- Из базы данных MATILDA был взят такой же материал, но свойства этого материала заданы для всей области деформаций, в которых была поставлена задача, в результате расчет той же самой задачи совпал с реальностью.
- Пользователь попросил сделать презентацию для своего руководства, чтобы решился вопрос с обучением, обновлением и приобретением дополнительных сервисных модулей.

### Проблемы с материалом, пример

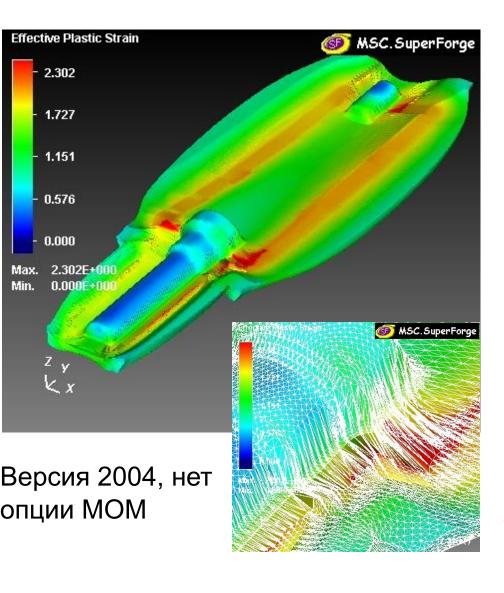


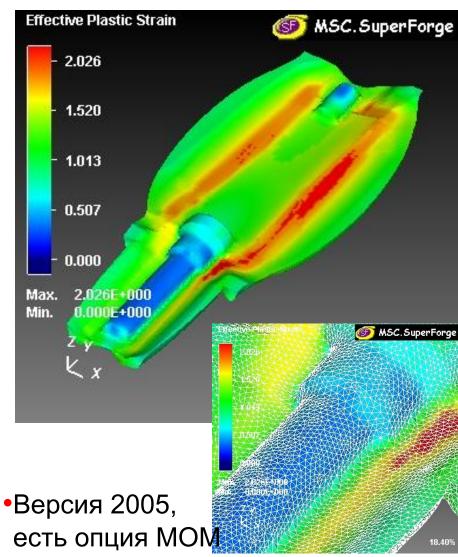


•Свойства материала, которые использовал для расчета пользователь

•Свойства того же самого материала, но взятые из базы данных MATILDA

### Проблемы с материалом, пример

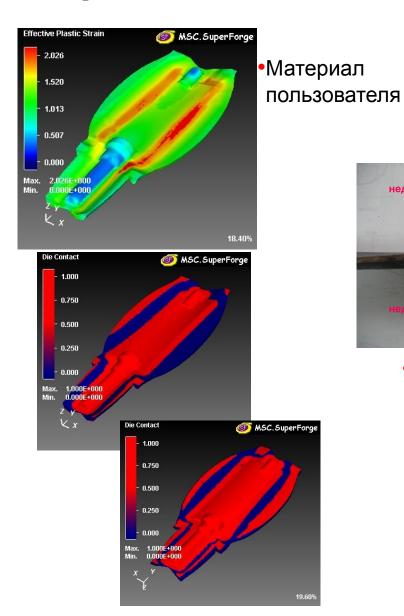




•Материал из

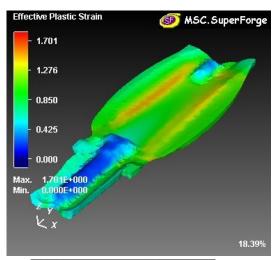
MATII DA

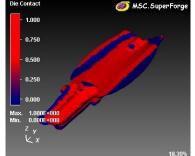
#### Проблемы с материалом, пример

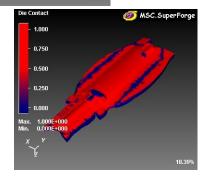




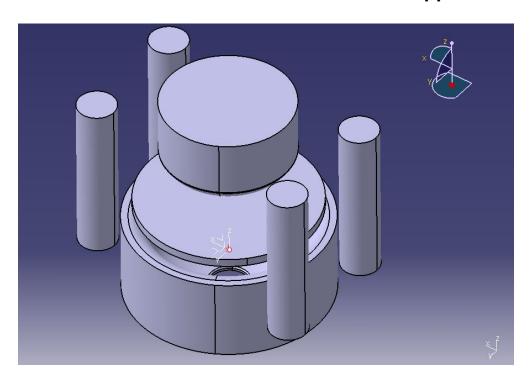




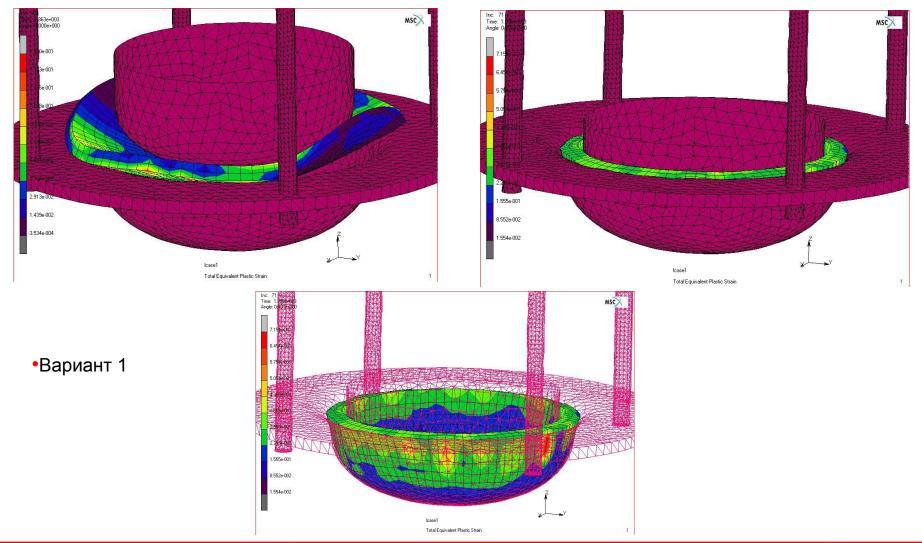


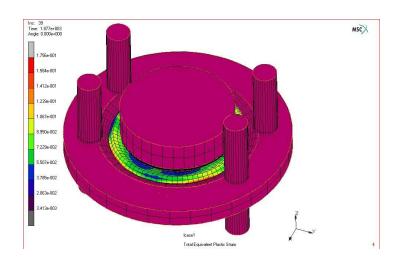


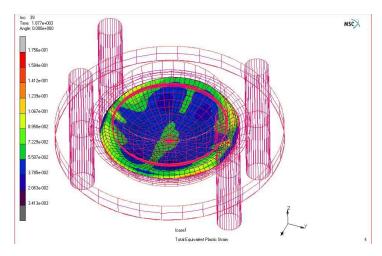
- С помощью расчетного комплекса MSC.Manufacturing 2005 решалась задача штамповки крупногабаритного изделия.
- Нужно было расчетным путем определить возможность изготовления изготовления изделия на имеющемся оборудовании.



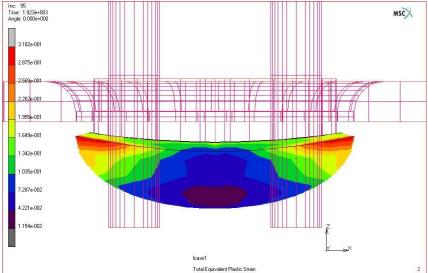
•Первоначальная модель

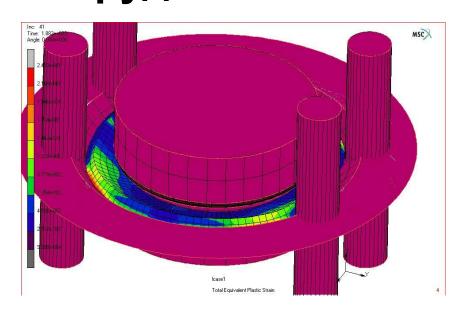


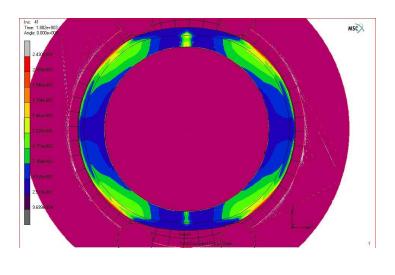




•Вариант 2

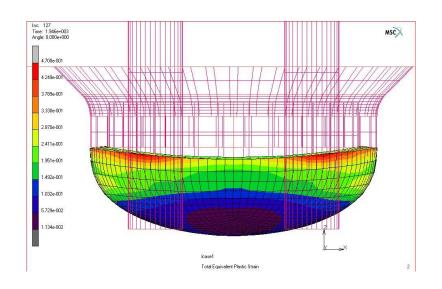




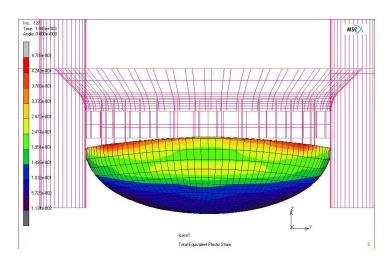


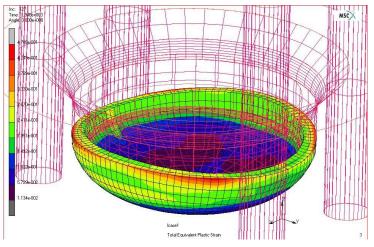
•Вариант 3

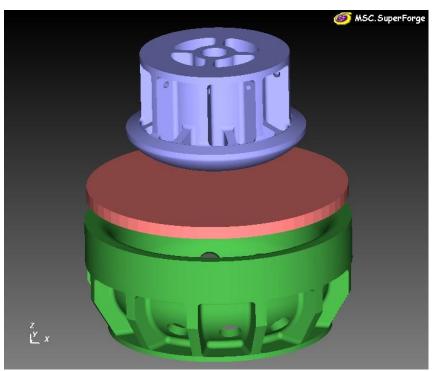


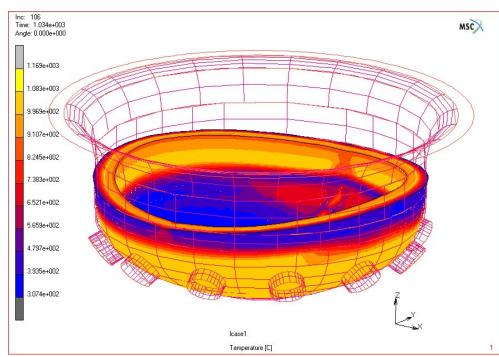


•Вариант 3







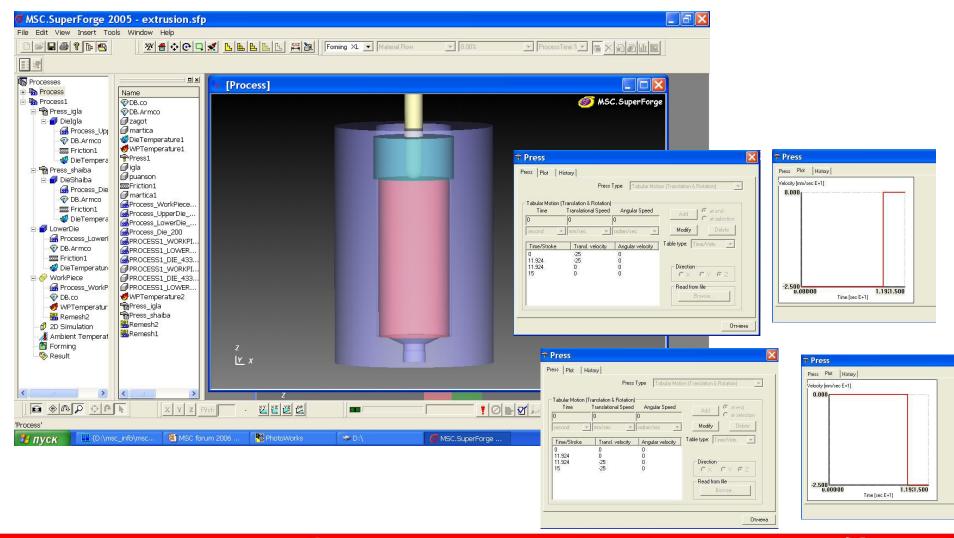


•Окончательный вариант

- Расчеты проводились для разных вариантов оснастки
- Пришлось менять геометрию оснастки и форму заготовки
- Расчетным путем удалось выявить первоначальную неточность задания исходных данных. Заказчик задал неверную первоначальную температуру нагрева заготовки. Результат расчета охлаждения заготовки показал потерю температуры заготовки до начала штамповки и она оказывалась ниже разрешенной температуры начала штамповки.
- Материал заготовки был взят из базы данных MATILDA
- Заказчик уточнил первоначальную температуру нагрева заготовки, расчет показал соответствие температуры полученной после расчета охлаждения с реальной температурой начала штамповки.

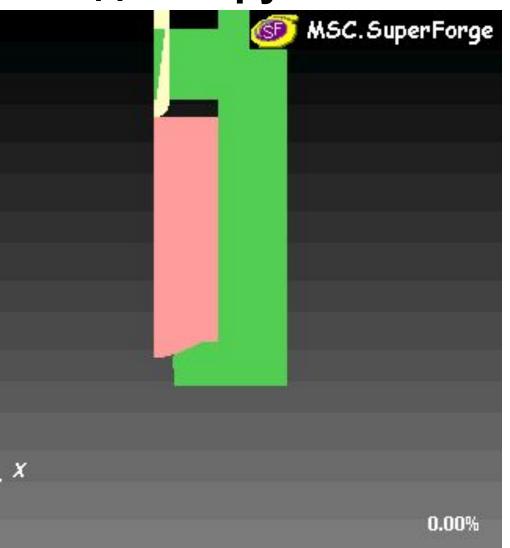
- После уточнения начальной температуры нагрева заготовки, был проведен сравнительный расчет для такого же изделия, но с меньшими размерами.
- Результаты расчета показали совпадения по усилию с реальным процессом.
- После подтверждения совпадения результатов расчета с реальным процессом, был выполнен расчет для изделия большего размера.
- Программное обеспечение MSC.Manufacturing в очередность раз доказало, что результаты расчета очень хорошо совпадают с реальностью и зависят от правильности задания параметров расчета

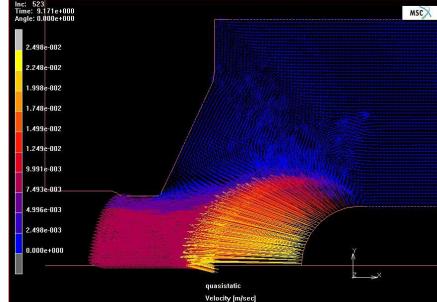
# Пример моделирования выдавливания медной трубы

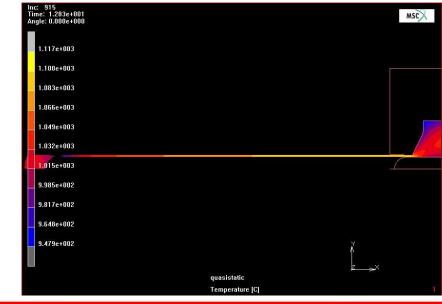


## Пример моделирования выдавливания

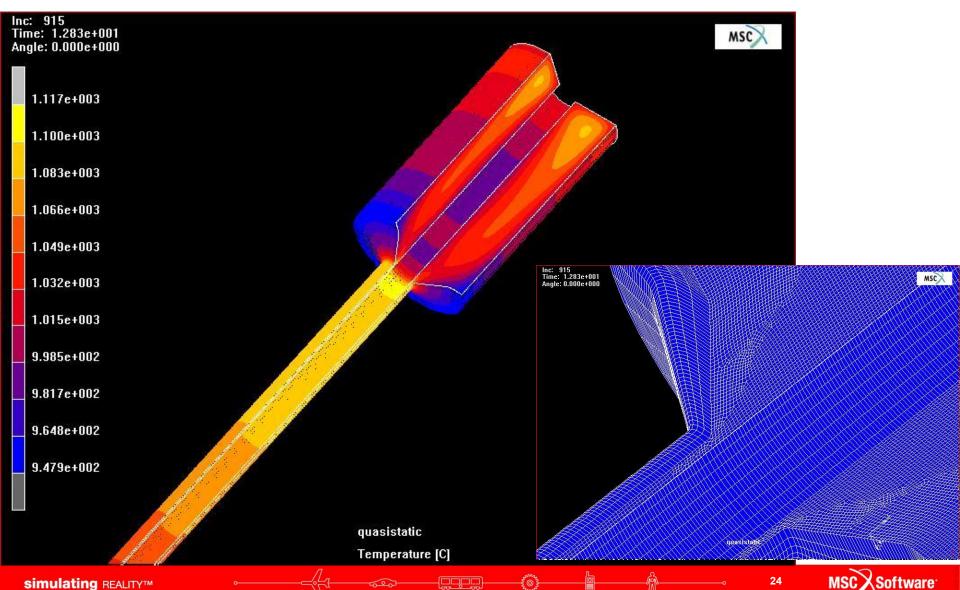
медной трубы



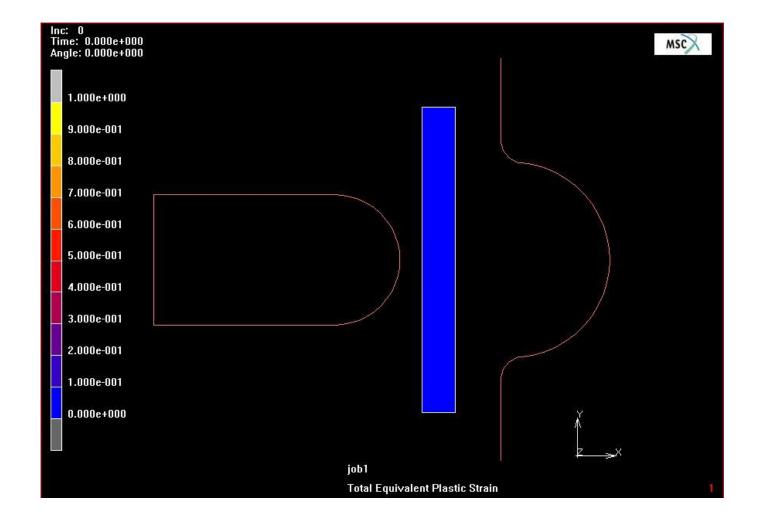




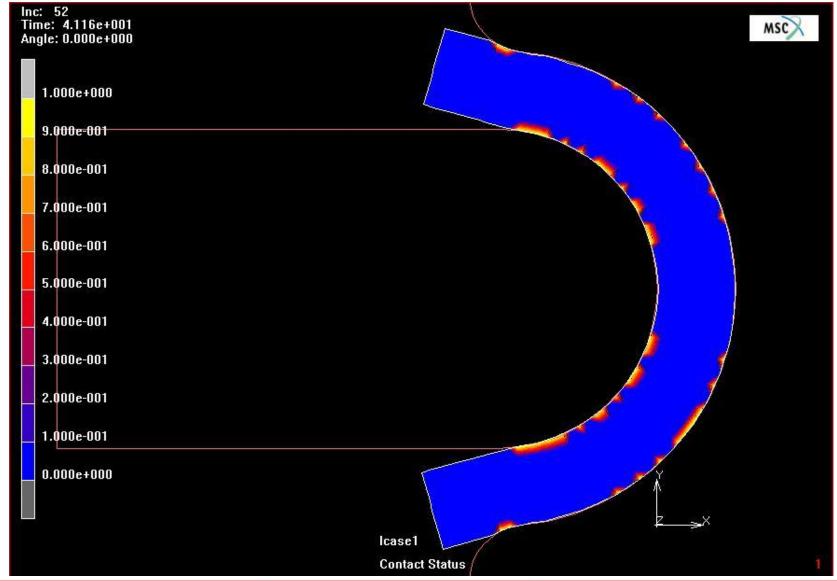
# Пример моделирования выдавливания медной трубы



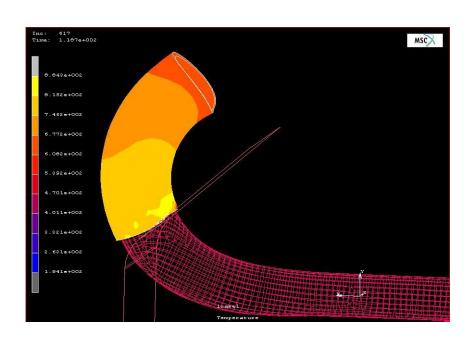
### Пример штамповки днища

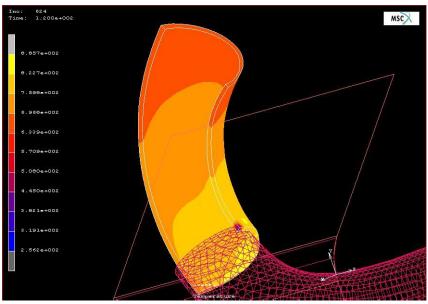


#### Пример штамповки днища



## Пример использования граничных условий, приложенных к узлам и с одновременным использованием перестроения сетки. MSC.SuperForm 200r R3





## Спасибо за внимание