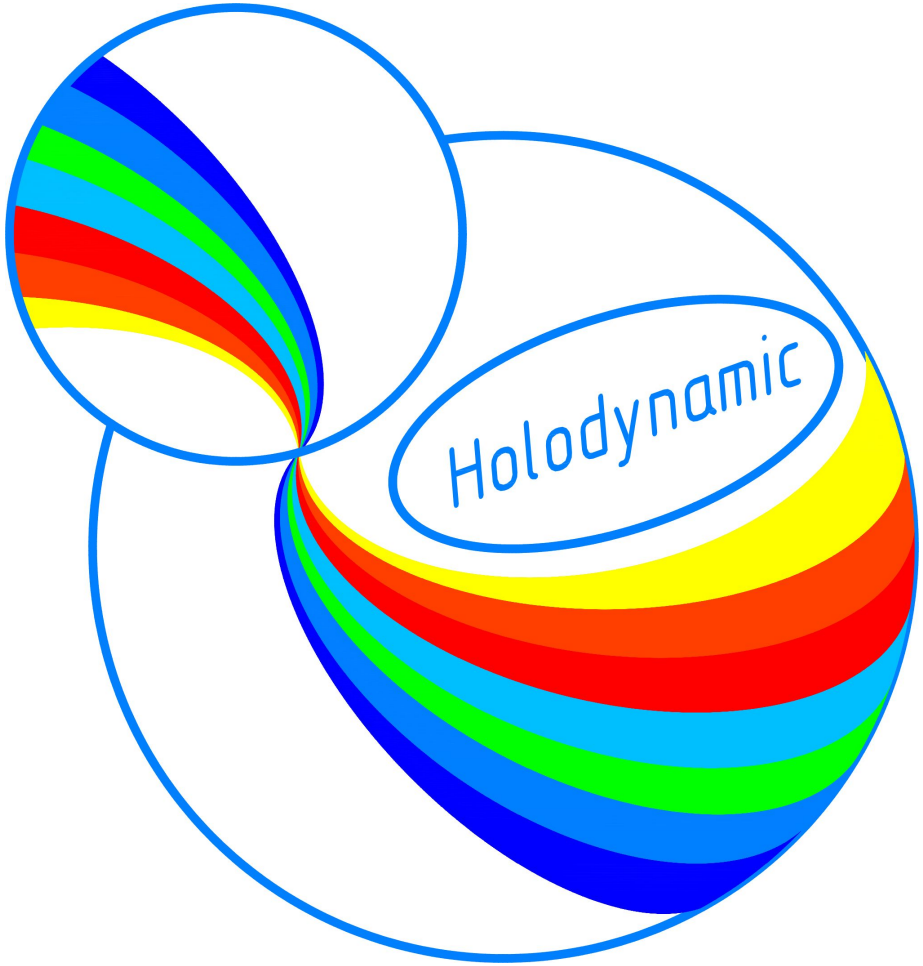
Константин Голодов,
Клуб «Формула успеха» г.Челябинск, Россия.



Холодинамическое моделирование параметров машин и механизмов

Голодов Константин

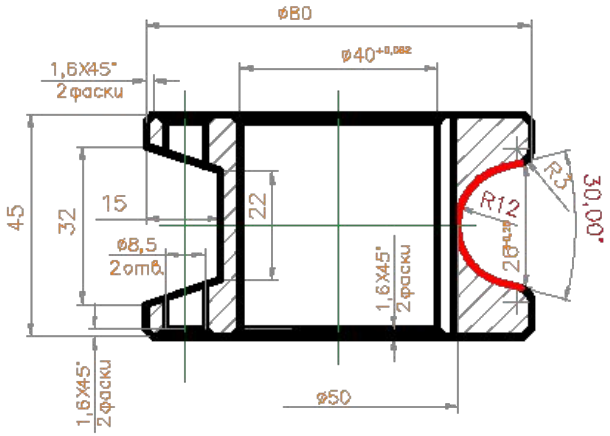
Инженер-технолог по холодной листовой штамповке металлов.

Клуб «Формула успеха» г.Челябинск, Россия.

Цель презентации

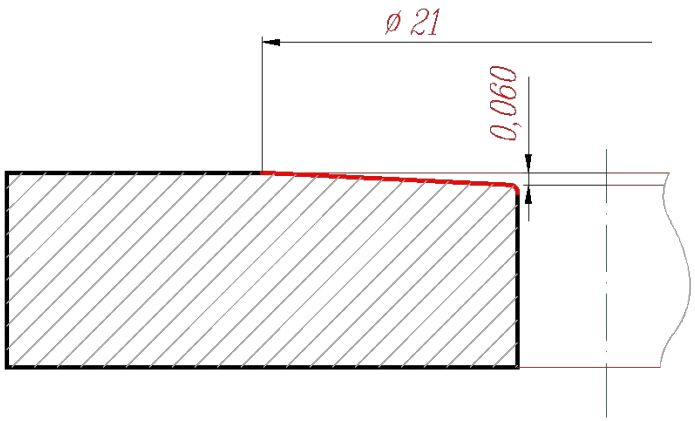
- *Показать возможность использования методов холодинамики при создании новых машин, механизмов и исследовании сложных физических процессов.*
- *Определить преимущества холодинамического изучения и моделирования в сравнении с традиционными методами исследования новой техники.*
- *Определить особенности процесса отслеживания при холодинамическом моделировании деталей механизмов.*
- *Предложить метод холодинамического моделирования как предмет дополнительного образования инженеров-исследователей, конструкторов, технологов.*

Фрагмент чертежа инструмента для гибки стальной трубы



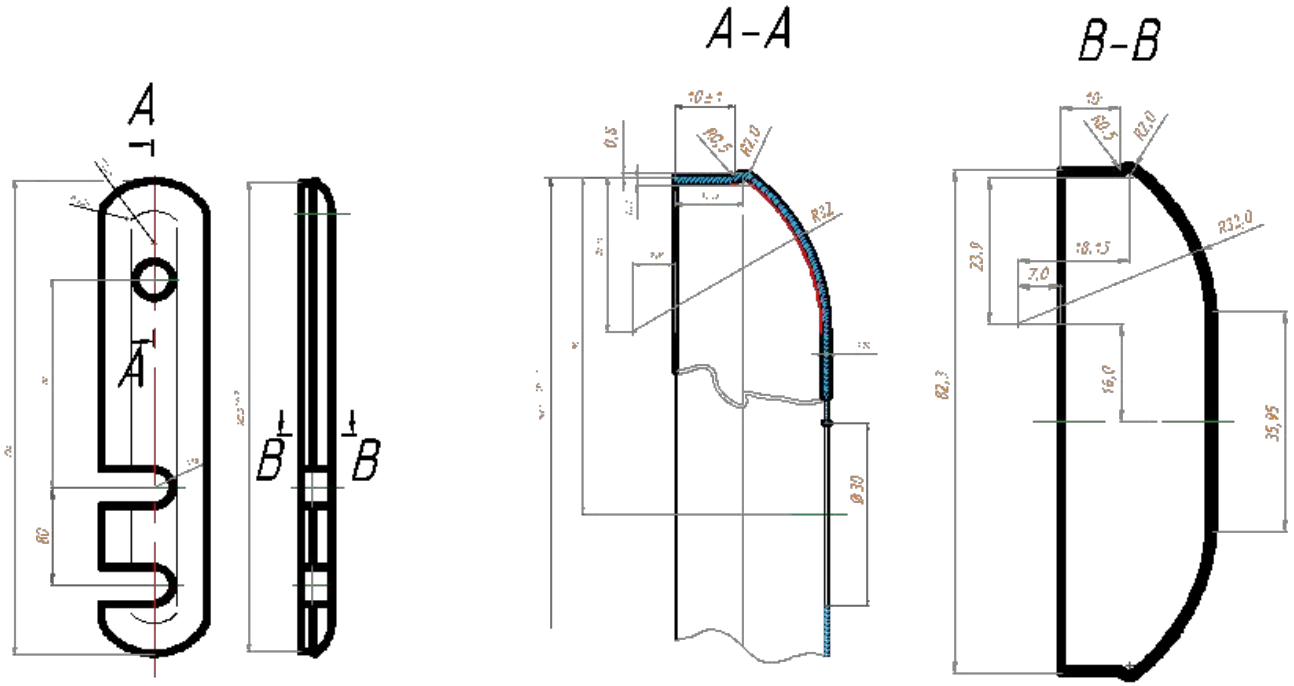
- Первоначально для получения данного инструмента использовался традиционный подход- предварительные расчёты и подбор профиля экспериментальным путём. Результат- готовое изделие не соответствует требованиям ГОСТ по форме сечения на участке загиба. Время решения задачи в этом случае- около одного месяца.
- После проведения холодинамического моделирования:
- Красным цветом выделены рабочие поверхности параметры которых были получены при помощи методики отслеживания.
- Время отслеживания до получения результата (геометрия рабочей поверхности, размеры)- 40 мин. Время изготовления инструмента по чертежам- три дня.
- В результате получен инструмент для изготовления загиба стальной трубы без наполнителя по минимальному радиусу на угол 180 град.
- После проведения первой экспериментальной гибки все параметры готового изделия полностью соответствуют требованиям ГОСТ.

Эскиз рабочей поверхности инструмента для вытяжки

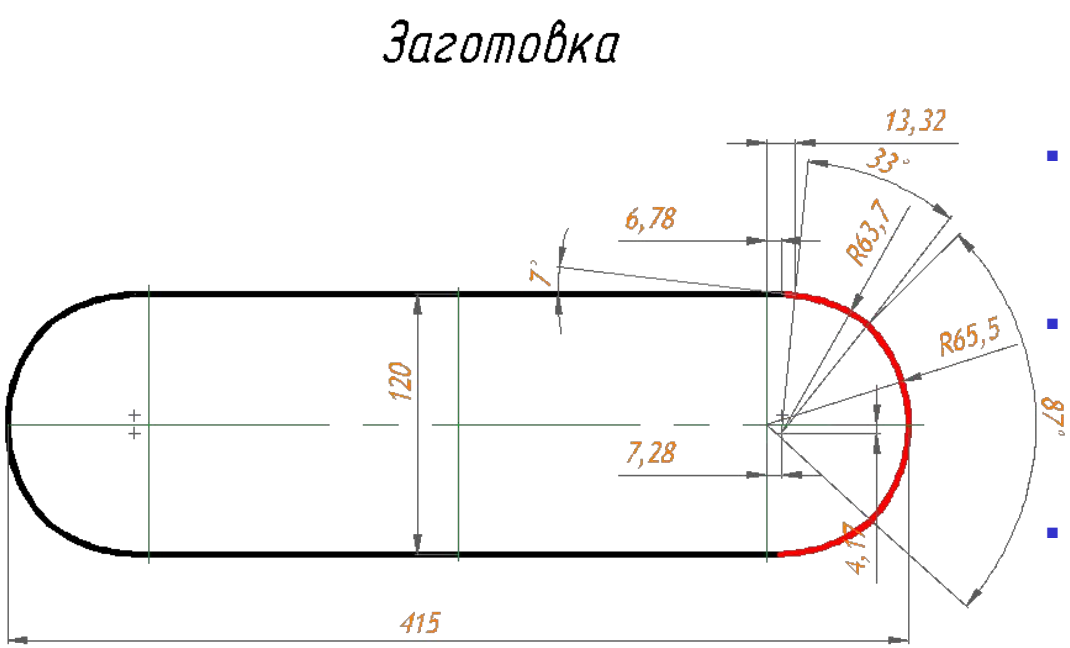


- Традиционно эта задача могла быть решена только экспериментальным путём в условиях отсутствия методики расчёта. Затраченное время- 1.5 мес. Результат- деталь не получена.
- При помощи методик холодинамики было проведено моделирование процесса вытяжки детали «КОЛПАЧЁК» из материала плохо поддающегося штамповке(алюминиевая фольга толщиной 0,19 мм).
- Получено изображение сечения вытяжной матрицы и определены границы начала входного конуса. После вычерчивания двухмерного эскиза на компьютере, графическим способом, получено числовое значение угла конуса и его максимальная глубина(0,060 мм).
- Общее время, затраченное на получение работоспособного инструмента, составило одну неделю. Результат- получена деталь при изначально заданных режимах штамповки.

Деталь «БОКОВИНА» для отопительного конвектора

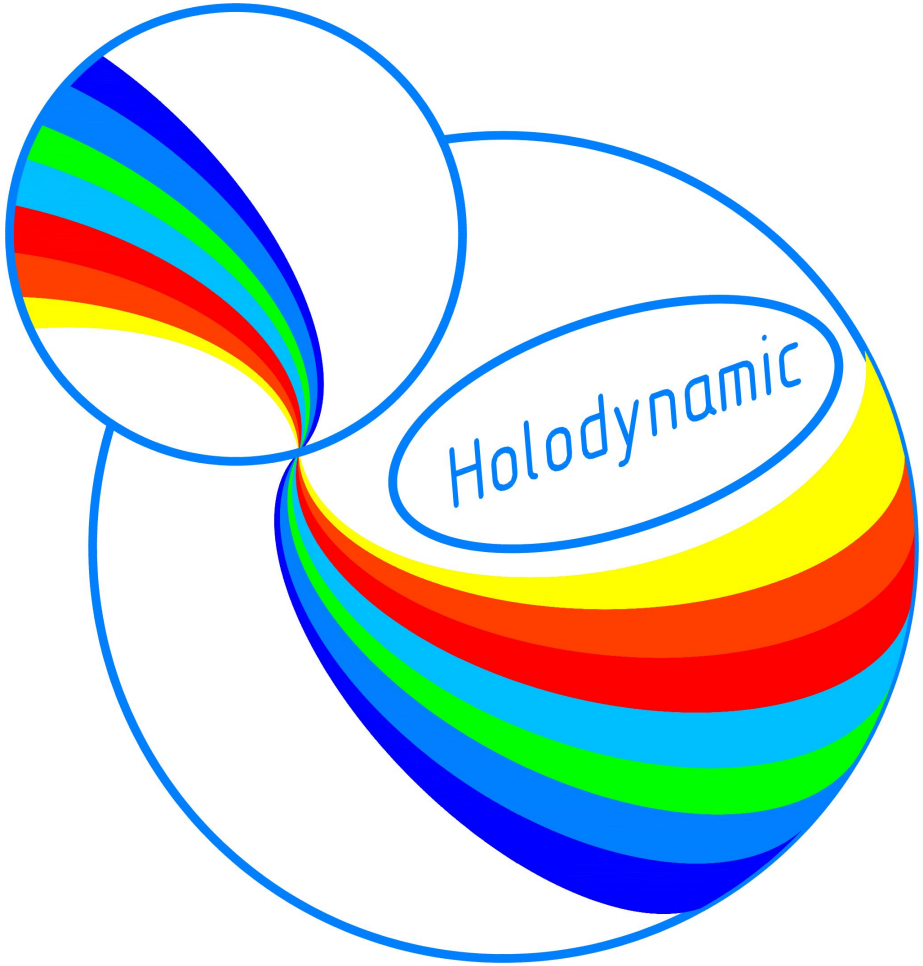


Заготовка для детали «БОКОВИНА»



- Требовалось определить геометрию заготовки для детали сложной формы в условиях отсутствия необходимой методики расчёта.
- Первоначально была изготовлена пробная заготовка. Далее предполагалась доводка геометрии экспериментальным путём.
- Проведено отслеживание геометрии концевых частей заготовки прямо возле работающего пресса при испытании штампа для детали «БОКОВИНА».
- В результате в течение десяти минут была получена качественная деталь.
- Далее отслеженная геометрия обработана графически и получен чертёж необходимой заготовки.

Особенности процесса отслеживания при холодинамическом моделировании механических систем.

- В ходе отслеживания определяются Полные Потенциалы всех входящих в механическую систему деталей с присущими им физическими, химическими, временными свойствами, на текущий момент времени.
- Исходная информация о свойствах материалов (в виде холодайнов) может быть взята из справочной литературы, графиков, эскизов, чертежей, с имеющихся в наличии образцов этих материалов.
- Холодайну каждой детали определяется его роль в системе.
- Далее всем холодайнам предлагается образовать требуемую мех.систему с условием получения необходимого конечного результата. На этом этапе холодайны дают информацию о необходимой геометрии деталей, свойствах и технологиях изготовления.
- Отслеживание заканчивается предложением для ПП мех. системы существовать в пространстве чертежей.

Константин Голодов,
«В холодинамической плоскости».
Клуб «Формула успеха» г.Челябинск, Россия.