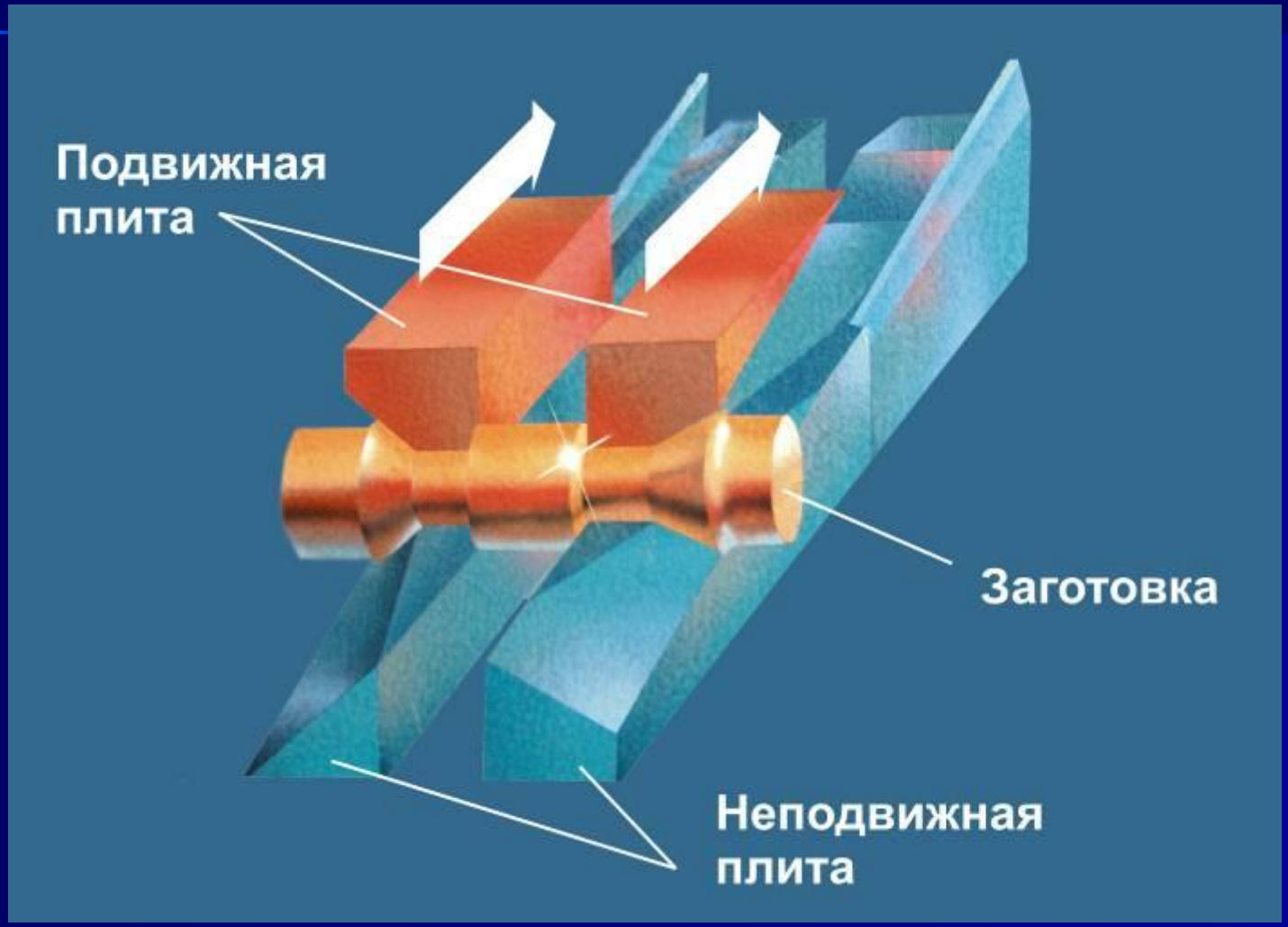
ГНУ «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси»

Поперечно-клиновая прокатка

Схема поперечно-клиновой прокатки



Детали, полученные методом поперечно-клиновой прокатки

***<u>Страны, использующие белорусское оборудование поперечно-клиновой прокатки</u>*:**
Беларусь, Россия, Украина, Германия, Турция, Болгария, Италия, Испания, Южная Корея, США, Польша, Молдова, Казахстан, Индия, Чехия, Мексика.

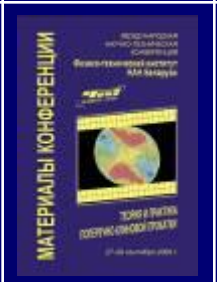
Физико-технический институт НАН Беларуси предлагает сотрудничество:

- Передачу документации на оборудование поперечно-клиновой прокатки разных моделей;
- Содействие в производстве, монтаже и запуске оборудования;
- Обучение специалистов по оборудованию, инструменту технологиям поперечно-клиновой прокатки;
- Содействие в продаже и покупка оборудования поперечно-клиновой прокатки, изготовленного в КНР, для использования в РБ.

Наши партнеры

- Пекинский НИИ механических и электрических технологий, Китай;
- Университет науки и техники, Пекин, Китай;
- Шеньянский Лигонгский университет, Китай;
- Ханойский университет технологий, Вьетнам;
- Государственный университет г. Кампинас, Бразилия;
- Фраунхоферский институт инструмента и технологии обработки металлов давлением, г. Хемниц, Германия;
- Питтсбургский университет, США;
- Люблинский Технический Университет, Польша;
- Трансельванский Университет г. Брасова, Румыния;
- Московский государственный институт стали и сплавов, Россия;
- ВНИИМЕТМАШ имени академика А.И. Целикова, Россия;
- Корейская тестовая лаборатория, Южная Корея.

Конференции

2002г.		**Прогрессивные технологии поперечно-клиновой прокатки** Международная научно-техническая конференция Минск, 4-6 июня 2002г.
2004г.		**Прогрессивные технологии обработки металлов давлением** Международная научно-техническая конференция Минск, 18-22 мая 2004г.
2006г.		**Теория и практика поперечно-клиновой прокатки** Международная научно-техническая конференция Минск, 25-29 сентября 2006г.
2008г.		**Теория и практика поперечно-клиновой прокатки** Международная научно-техническая конференция Минск, 15-17 октября 2008г.

Стан поперечно-клиновой прокатки ПМ 5.150 конструкции «ФТИ НАН Беларуси»

Стан ПМ 5.150 внедрен на ОАО «БЕЛКАРД» (Гродненский завод карданных валов) в 2006г. На нем осуществлена технология поперечно-клиновой прокатки профилированной заготовки и последующей штамповки вилки карданного вала.

Стан поперечно-клиновой прокатки ПМ 5.155 разработанный в «ФТИ НАН Беларуси» для фирмы «Sun Steel Stock Company», г. Тэбэк, Южная Корея

Стан предназначен для прокатки заготовок диаметром 140 мм и длиной 850 мм.

Технические характеристики комплексов ПМ конструкции «ФТИ НАН Беларуси»

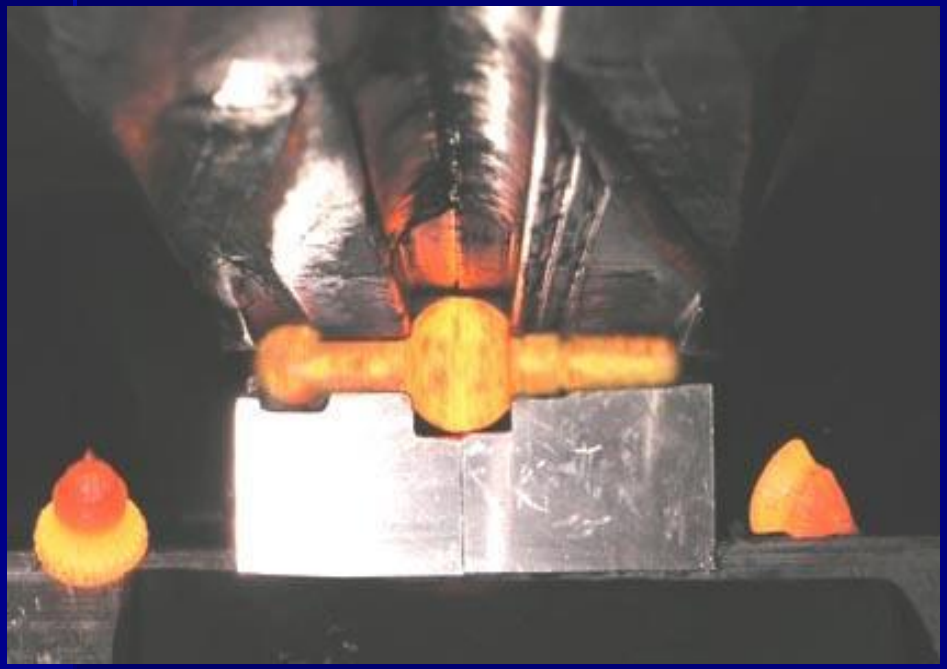
Модель	ПМ5.135	ПМ5.155	ПМ5.150	ФТИ550	ПМ5.117	ПМ5.095
Максимальное усилие прокатки, кН	250	200	200	70	150	100
Ход ползуна, мм	2800	2200	2650	1900	1900	1400
Количество ползунов	2	2	1	1	1	1
Длина инструмента, мм	2500	2000	1250	900	900	600
Производительность, ходов/час	180	240	240	600 720*	300	600
Размеры прокатываемой заготовки, мм: – диаметр – длина	60...120 до 1000	60...190 до 860	50...110 до 520	30...60 до 350	33...50 до 250	14...25 до 160
Мощность главного привода, кВт	120	130х2	90	75	60	60
Мощность индукционного нагревателя, кВт	800	250	250	250	250	100
Частота тока, питающего нагреватель индукционный, Гц	1000	2400	2400	-	2400	8000
Температура нагрева заготовок, °С	900... 1200	900... 1200	900... 1200	900... 1200	900... 1200	900... 1200
Расход охлаждающей воды, $м^3/ч$	50	5…10	1...10	1...12	1...12,5	1...10
Габаритные размеры, мм: – длина – ширина – высота	 16000 8000 1700	 16000 8000 1700	 5600 2500 3100	 5600 4200 1700	 9500 6700 2750	 7500 4500 2200
Масса, кг	40000	40000	19000	8000	25000	12000

Плоский прокатный инструмент стана поперечно-клиновой прокатки

Инструмент изготавливается из вольфрамовой инструментальной стали.
На одном инструменте можно изготовить 500 тыс. деталей.

Плоско-прокатные станы обладают рядом преимуществ по сравнению с валковыми станами:

- простота изготовления и низкая стоимость плоского клинового инструмента, изготавливаемого на универсальных фрезерных и шлифовальных станках;
- стабильное положение детали на плоскости инструмента;
- высокая точность размеров (0,01…0,5 мм) прокатываемых деталей;
- высокая стойкость плоского клинового инструмента (до 500000 деталей);
- низкая металлоемкость оборудования;
- низкая себестоимость прокатываемых деталей (на 10% ниже, чем на валковых станах);
- простота в управлении и наладке стана;
- быстрая переналадка оборудования на выпуск новых деталей;
- полная автоматизация процесса.



- Размеры прокатываемых деталей:
- диаметр 5 – 120 мм;
- длина 30 – 1000 мм.

- Точность на диаметральные размеры прокатанных поковок от ± 0, 1 мм до ± 0,4 мм.
- Максимально достигаемая точность 0,01мм (на диаметре 7 мм).

- Максимально достигаемая чистота поверхности – 0,6 Ra .

Технология поперечно-клиновой прокатки резца горнопроходческого комбайна

- Методом поперечно-клиновой прокатки прокатывается заготовка.
- Рабочая часть резца подвергается лазерному легированию непосредственно по прокатанной поверхности.

Технология поперечно-клиновой прокатки шурупа железнодорожного

- Зонный нагрев заготовки диаметром 24 мм и штамповка головки шурупа на механическом прессе.
- Затем второй зонный нагрев и прокатка резьбы диаметром 24 мм методом поперечно-клиновой прокатки.

Технология поперечно-клиновой прокатки и штамповки анкера

- Методом поперечно-клиновой прокатки прокатывается заготовка под последующую штамповку с того же нагрева.

Технология поперечно-клиновой прокатки и штамповки шатуна велосипеда

- Заготовка нагревается, производится поперечно-клиновая прокатка промежуточной заготовки.
- Затем с того же нагрева на механическом прессе производится безоблойная штамповка шатуна.

Технология поперечно-клиновой прокатки и штамповки гаечного ключа

- Методом поперечно-клиновой прокатки прокатывается заготовка под последующую безоблойную штамповку с того же нагрева.

Технология
теплой поперечно-клиновая прокатки

Прокатка с нагревом
стальных заготовок до 873-973К
позволяет на порядок улучшить
качество поверхности прокатанных
изделий и исключить операцию
шлифовки.
Чистота поверхности до 0,6 Ra.

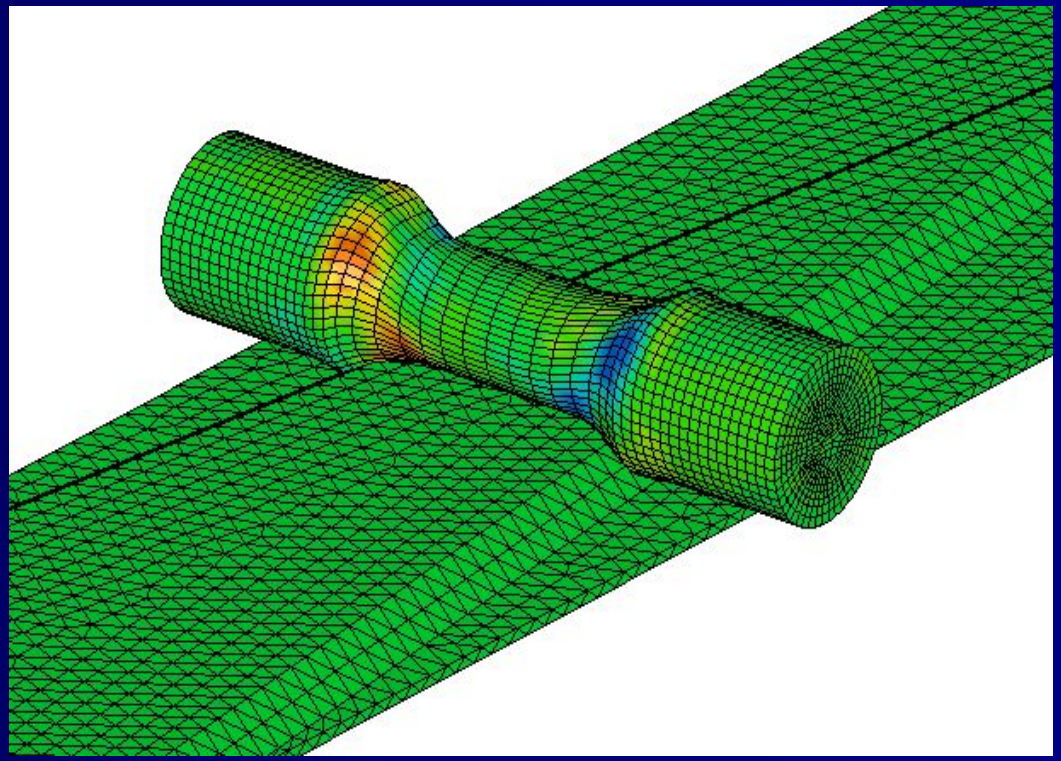
Технология поперечно-клиновой прокатки анодных шаров

- Анодные шары медные, полученные на стане конструкции «ФТИ НАН Беларуси».

Содержание элементов в анодной меди

Cu	**99,94**
Fe	**0,003**
S	**0,003**
Pb	**0,002**
Sb	**0,002**
P	**0,04-0,06**

Компьютерное моделирование процесса поперечно-клиновой прокатки



- Разработанная компьютерная модель позволяет проводить анализ разрабатываемых технологий не прибегая к непосредственному изготовлению изделия.

ГНУ «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси»

Отдел технологической деформируемости
Зав. отделом Щукин Валерий Яковлевич

ул. Купревича, 10 Минск 220141 Беларусь
ГНУ «ФТИ НАН Беларуси»
Tel: +375 17 267 45 85
+375 17 263 59 72
Fax: +375 17 263 76 93
***E-mail*: fti@tut.byfti@tut.by**
fti-fti@rambler.ru
***URL*: www.phti.belhost.by**