



ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод»

Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Бурибаев Эдуард Ильфатович

ОАО «КУМЗ», главный технолог ,

аспирант, кафедра «Металловедения», ИНМТ, УрФУ



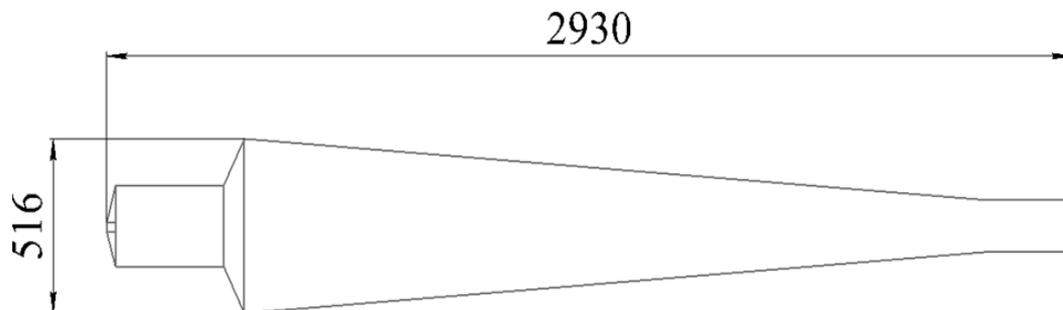
Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Проблемные вопросы:

- по качеству изготавливаемых штампованных авиационных лопастей, а именно несоответствующей структуры;
- низкий выход годного;
- длительный производственный цикл;
- высокая себестоимость продукта

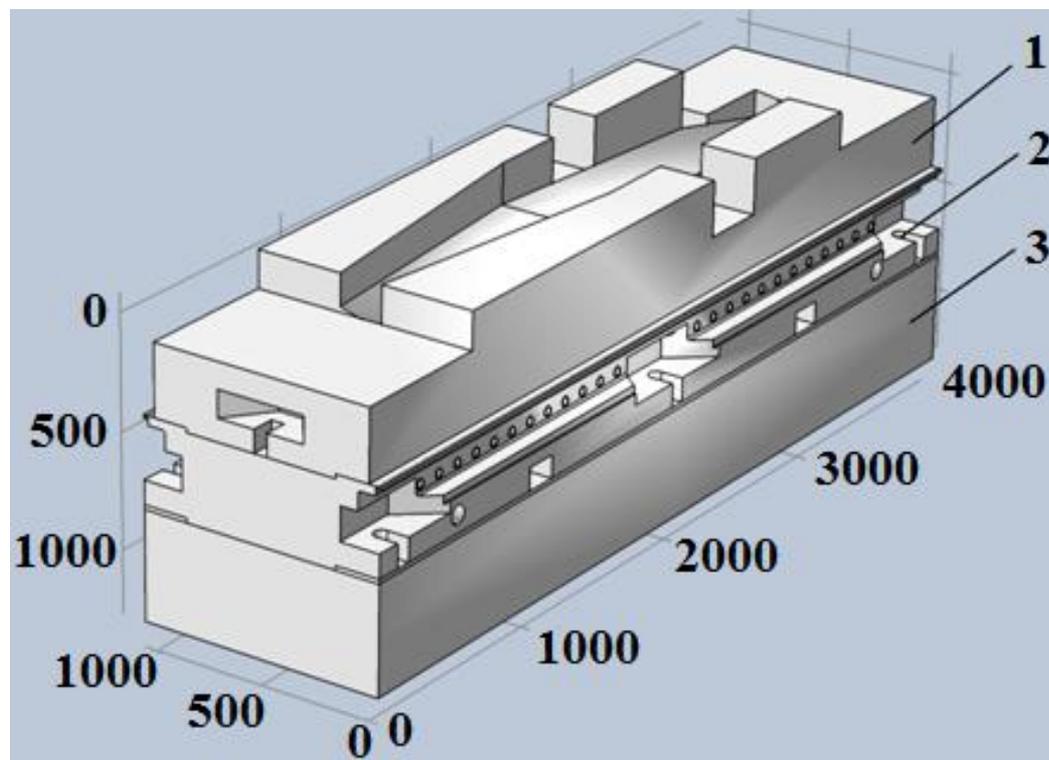
Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Эскиз штамповки лопасти и штампового инструмента



Масса лопасти до 150 кг

Масса штампового инструмента 30 тонн



Макроструктура штамповки при различных температурах деформирования

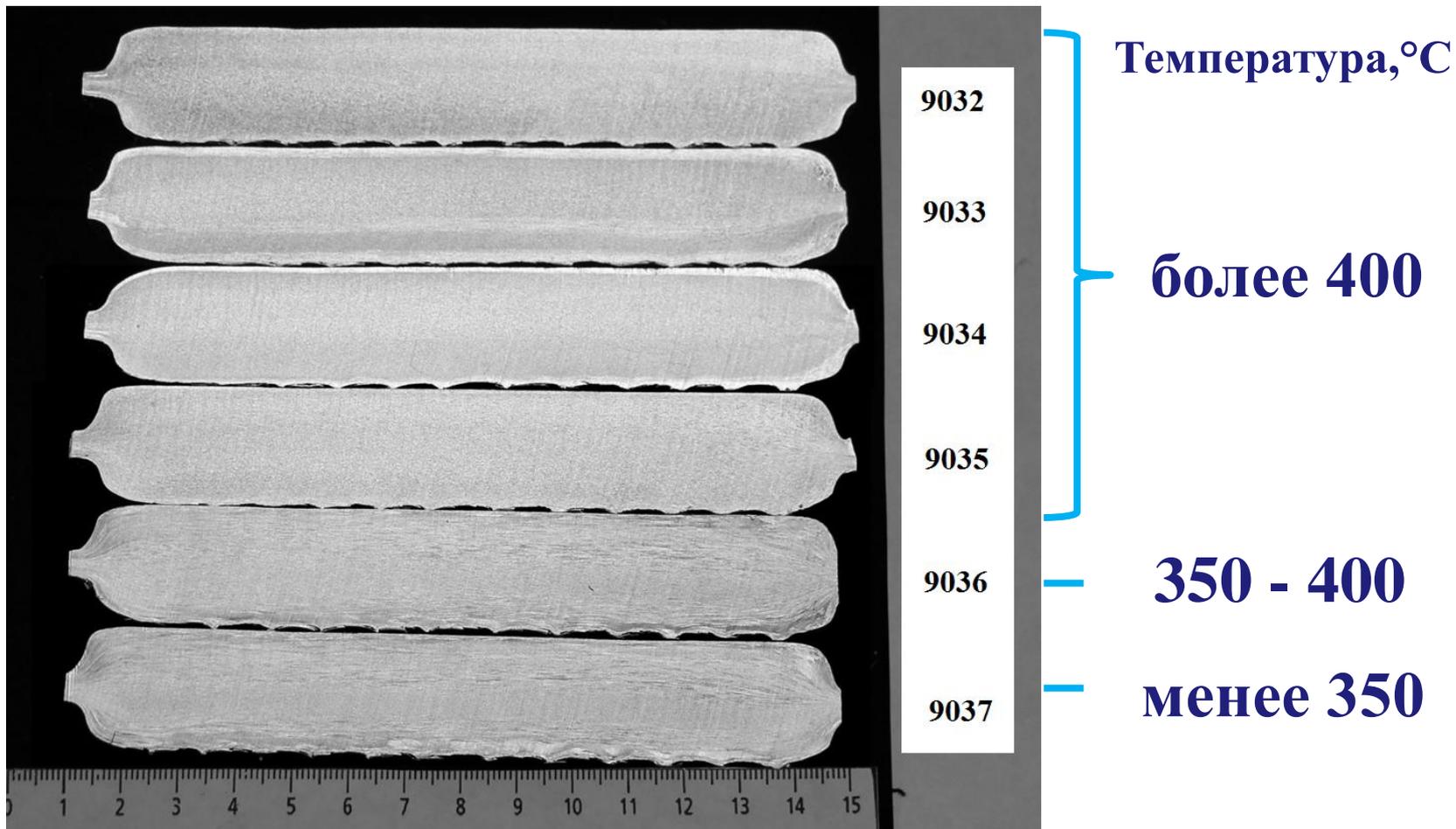
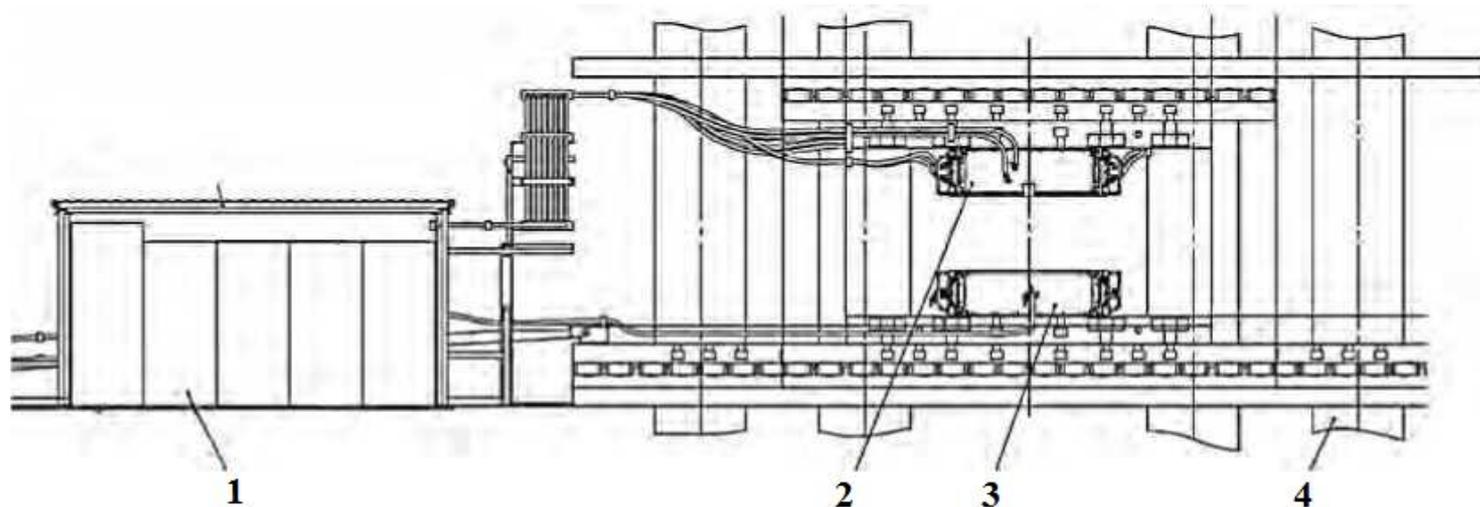


Схема индукционной установки



- 1 — источник питания индукционной установки;
2 и 3 — блоки из четырех индукторов соответственно
верхней и нижней частей инструмента;
4 — опоры пресса**



Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Процесс штамповки авиационной лопасти



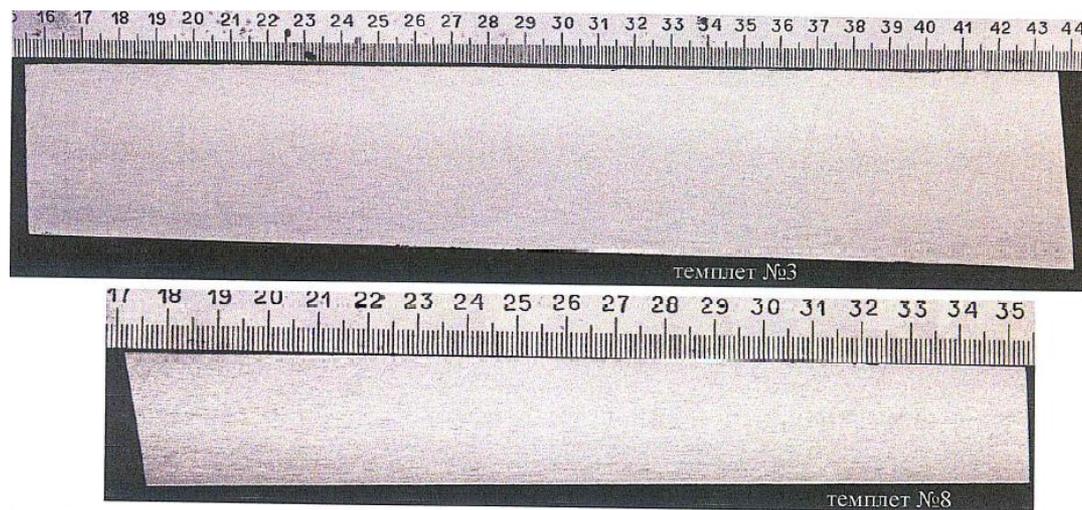
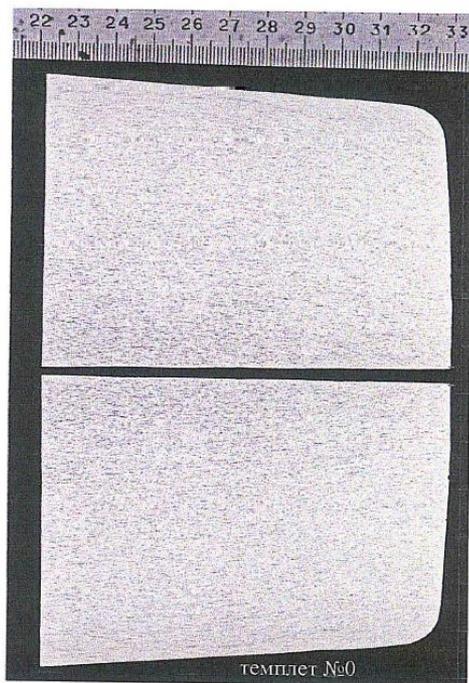
Схема вырезки темплетов для исследований



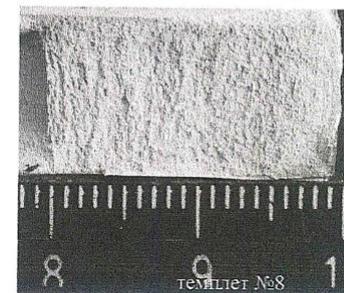
Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Результаты исследований

Макроструктура

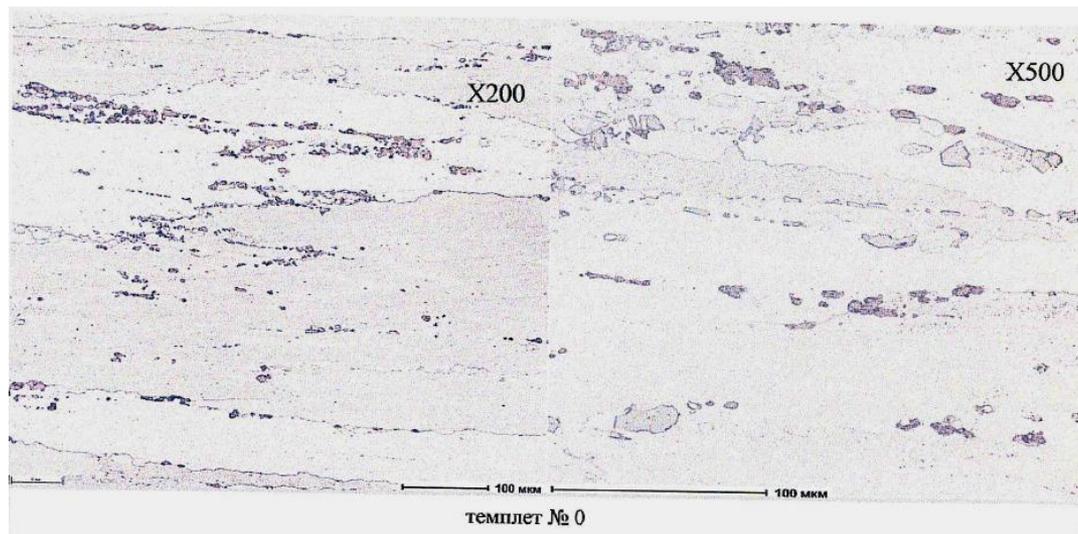


Излом

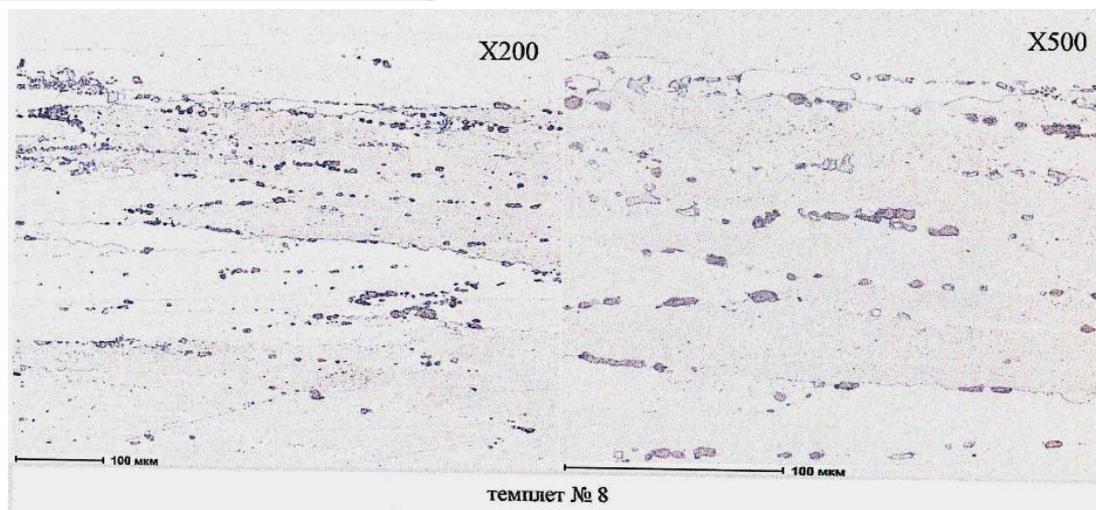


Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Результаты исследований



Микроструктура





Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»

Выводы

1. Проведено исследование влияния температуры штампового инструмента на образование крупнозернистой структуры при получении высококачественной авиационной лопасти из сплава Д1.

Определен диапазон температур при которой структура получается мелкозернистая с максимальными значениями прочностных свойств – 400-460 °С.

Отмечено, что данный диапазон температур подходит для получения качественных штамповок из сплавов склонных к образованию крупнокристаллической структуры при низкотемпературном деформировании.

2. Применение изготовленной установки подогрева штамповой оснастки на вертикальном гидравлическом прессе усилием 300 МН, позволяющая подогревать и поддерживать требуемые температуры штамповой оснастки, позволяет получать качественные поковки из алюминиевых сплавов, что подтверждается приемо-сдаточными испытаниями и заключением всестороннего исследования лопасти из сплава Д1.



**Опыт реализации технологии подогрева штампового инструмента при
изотермической штамповке на ОАО «КУМЗ»**

Спасибо за внимание