



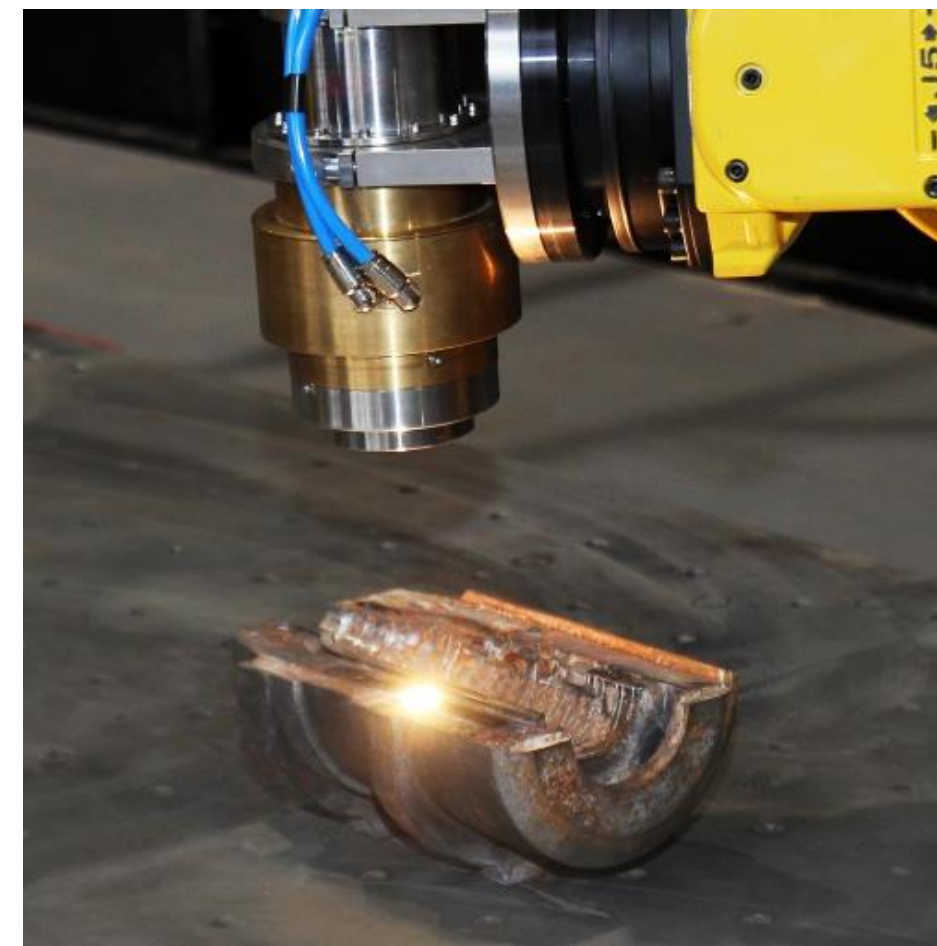
# МЕТАЛЛОФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

Лаборатория лазерно-индуцированных процессов СФ ФИАН  
ООО НПП «ИНЖЕКТ», г. Саратов

## Лазерная термообработка конструкционных сталей и чугунов

### Конструкционные стали

Диодная ЛТУ



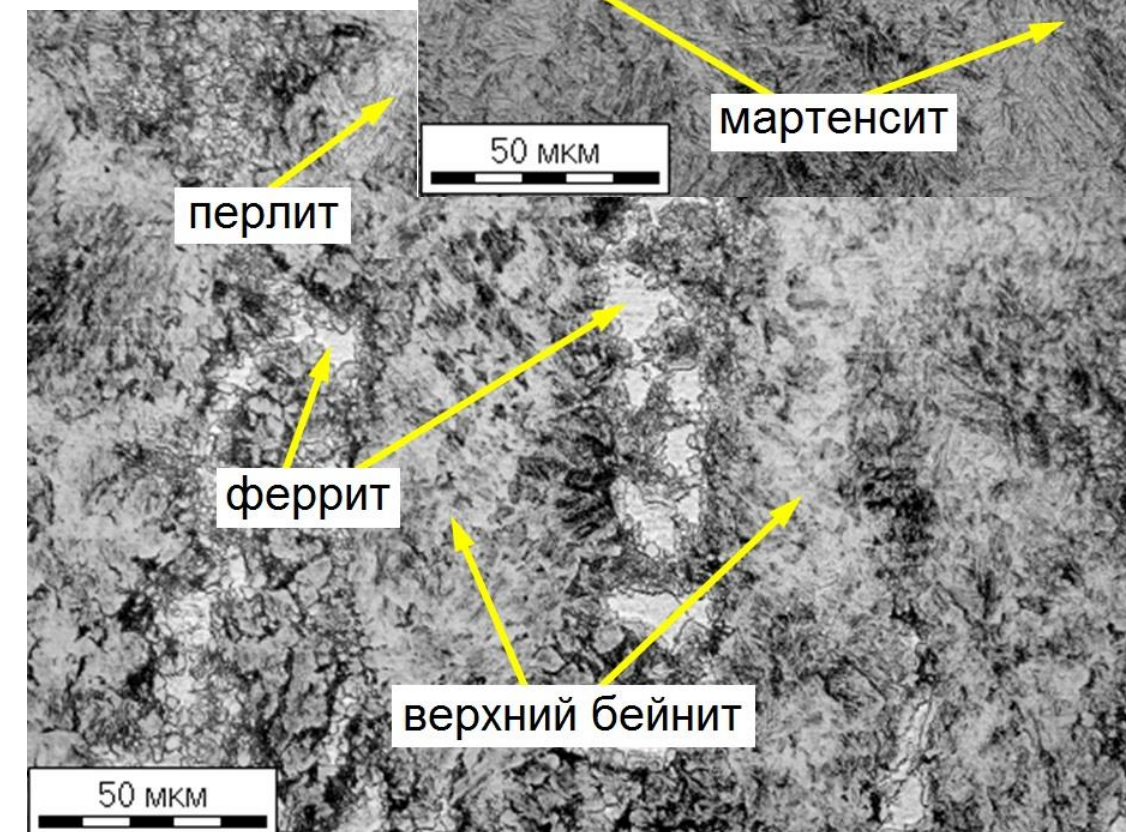
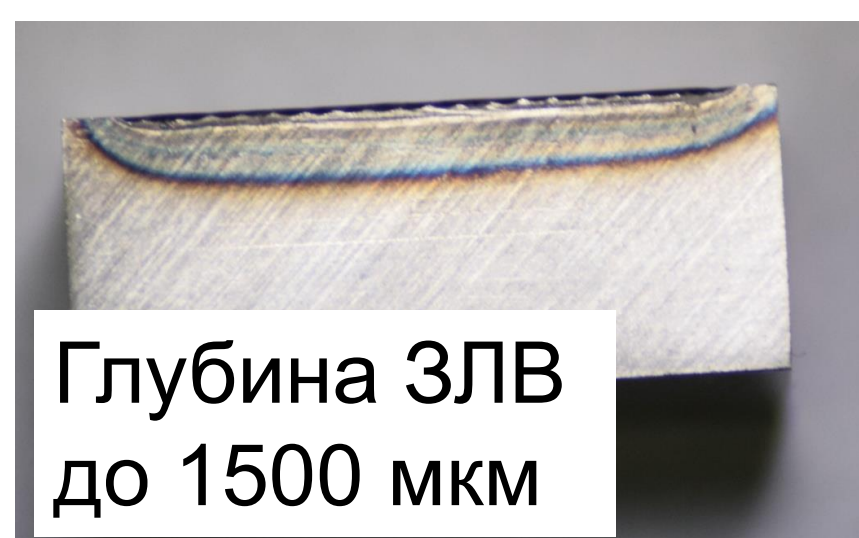
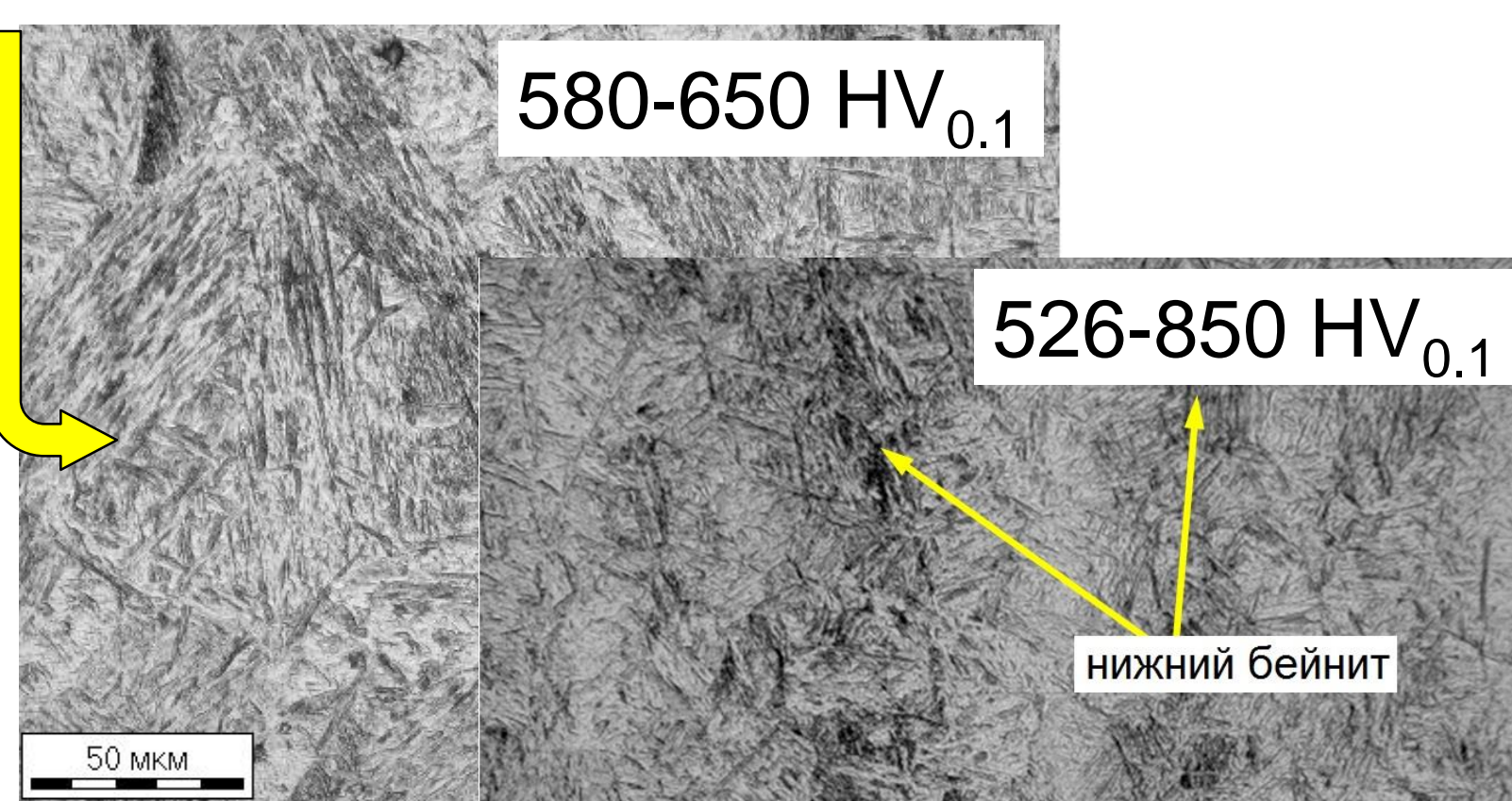
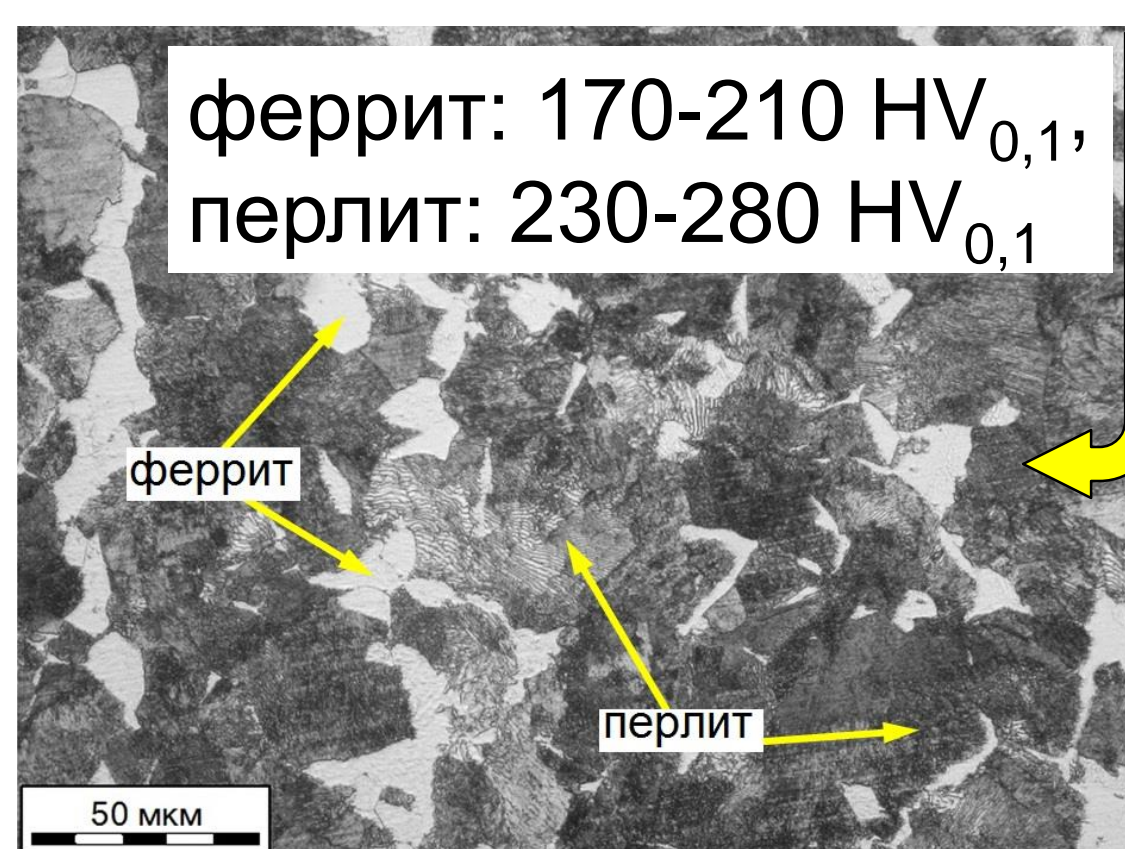
Регулировка энергетического профиля лазерного пятна в зоне ЛО



Распределение (а) и профили интенсивности ЛО по осям Y (б) и X (в) в пятне на поверхности образца (получено расчетным методом по данным ООО «НПП «Инжент»)

Исходная структура стали 40X

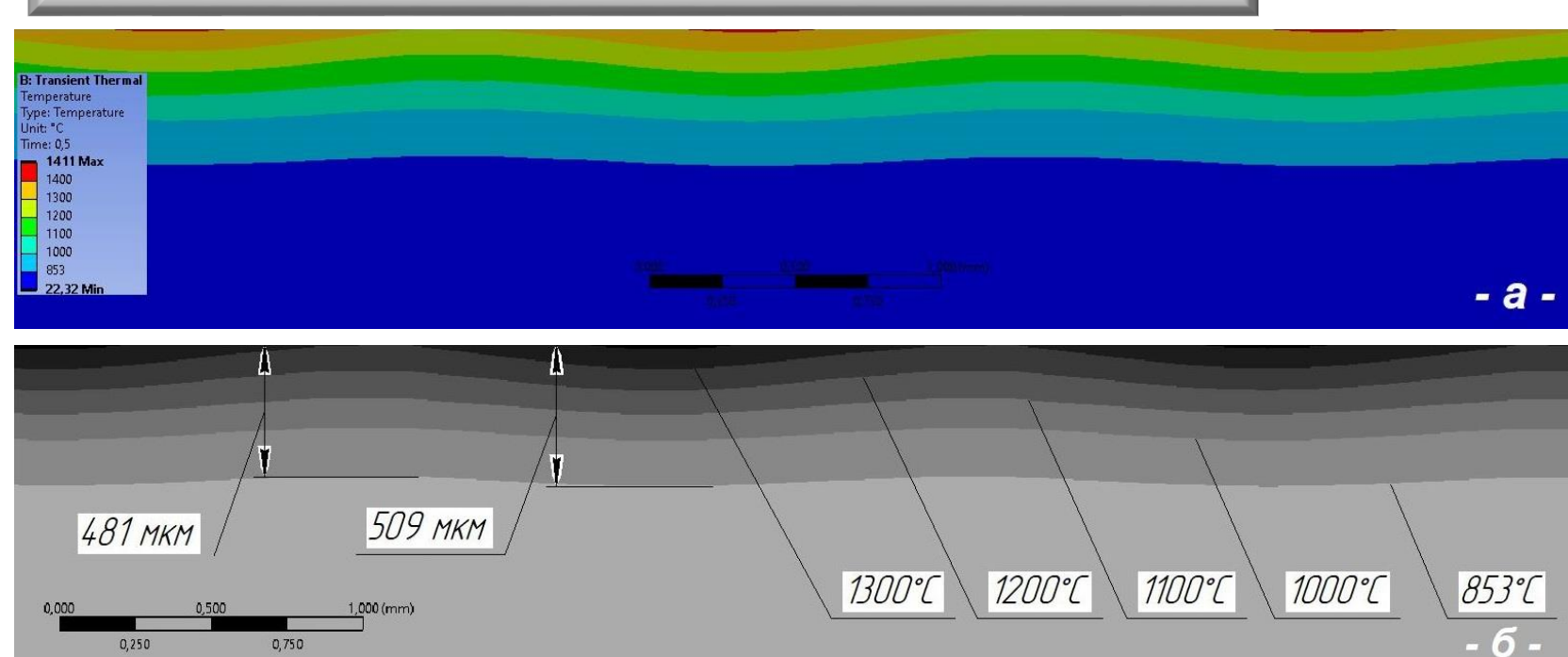
Микроструктура зоны лазерной заковки стали 40X



ЛО: P=2,8 кВт, V=10 мм/с

Применение МКЭ для расчета режимов упрочняющей ЛО

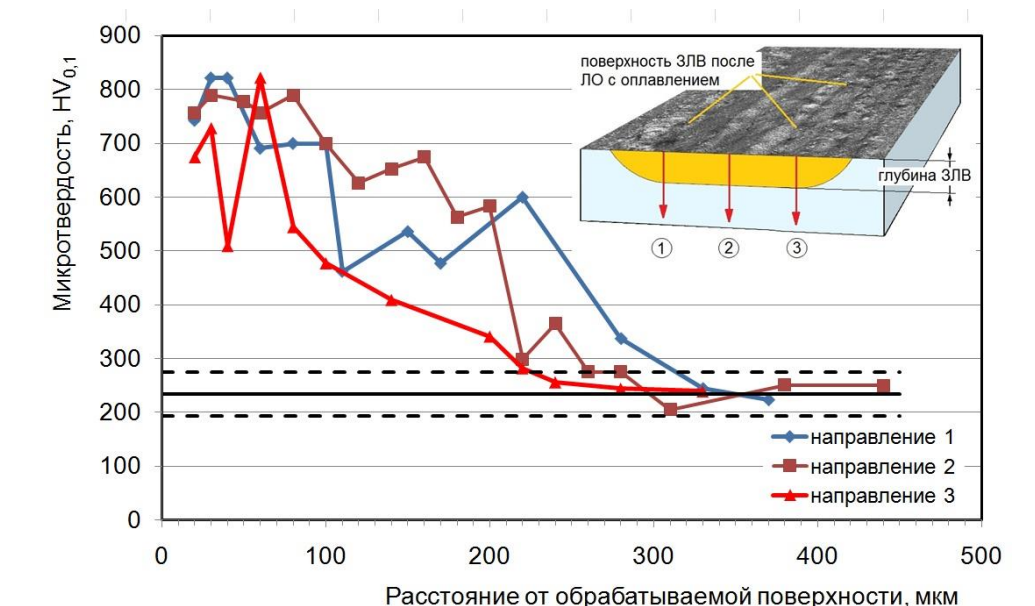
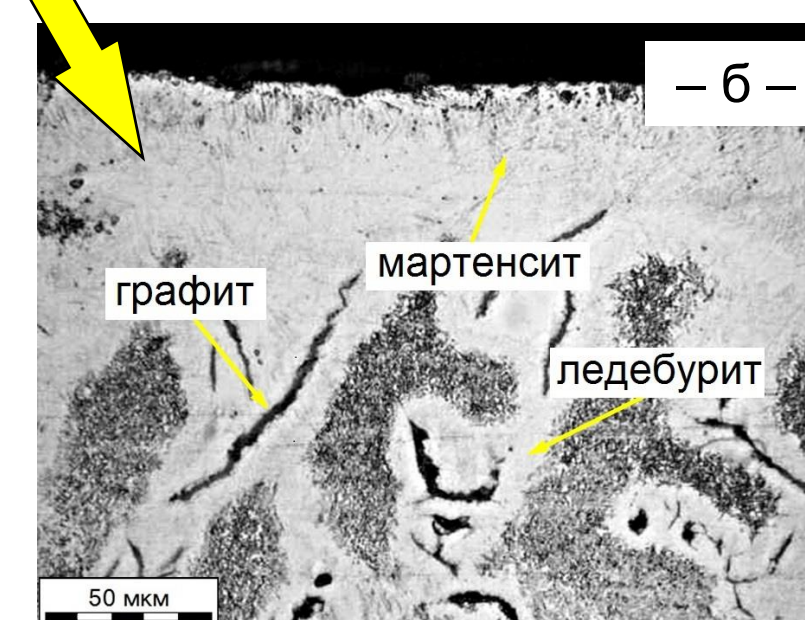
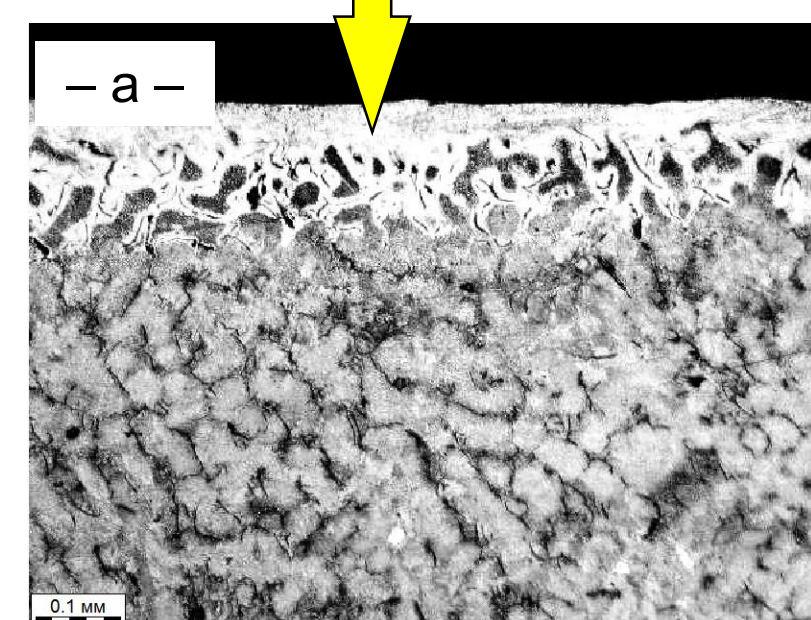
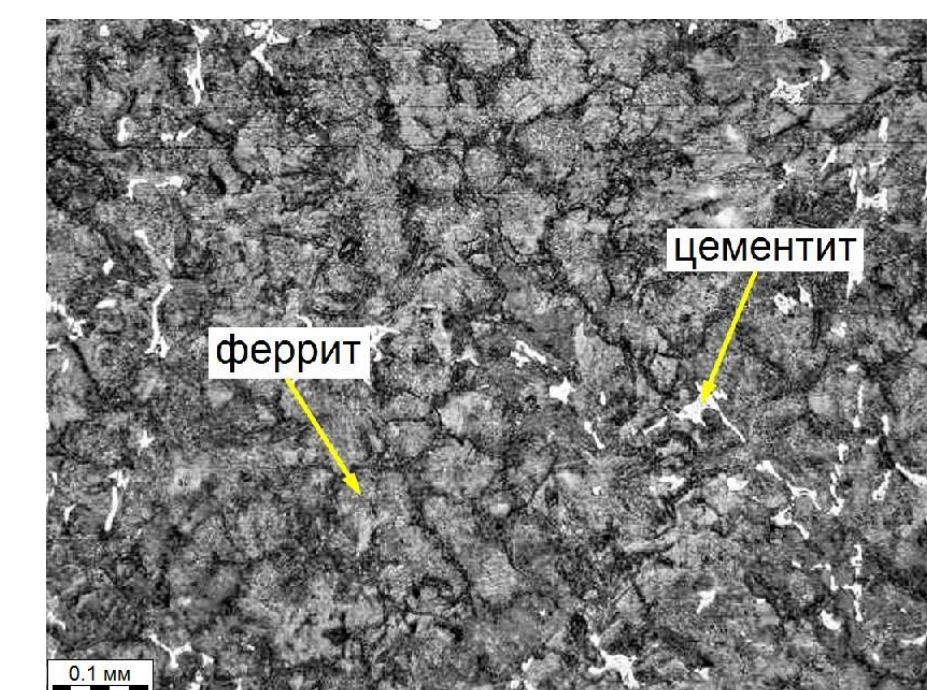
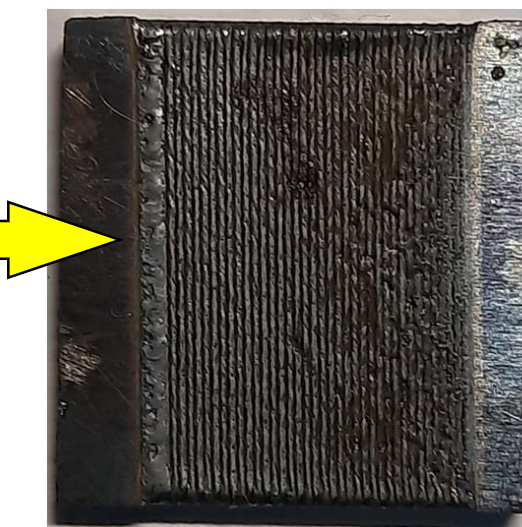
ЛО: P=3,2 кВт, V=5 мм/с



Распределение температуры

### Чугуны

Лазерная установка



Микроструктура чугуна после ЛО с оплавлением поверхности: а - общий вид ЗЛВ; б - граница зоны оплавления и зоны заковки

Изменение микротвердости по глубине ЗЛВ при обработке чугуна ХФ с оплавлением поверхности, на врезке - схема измерения микротвердости

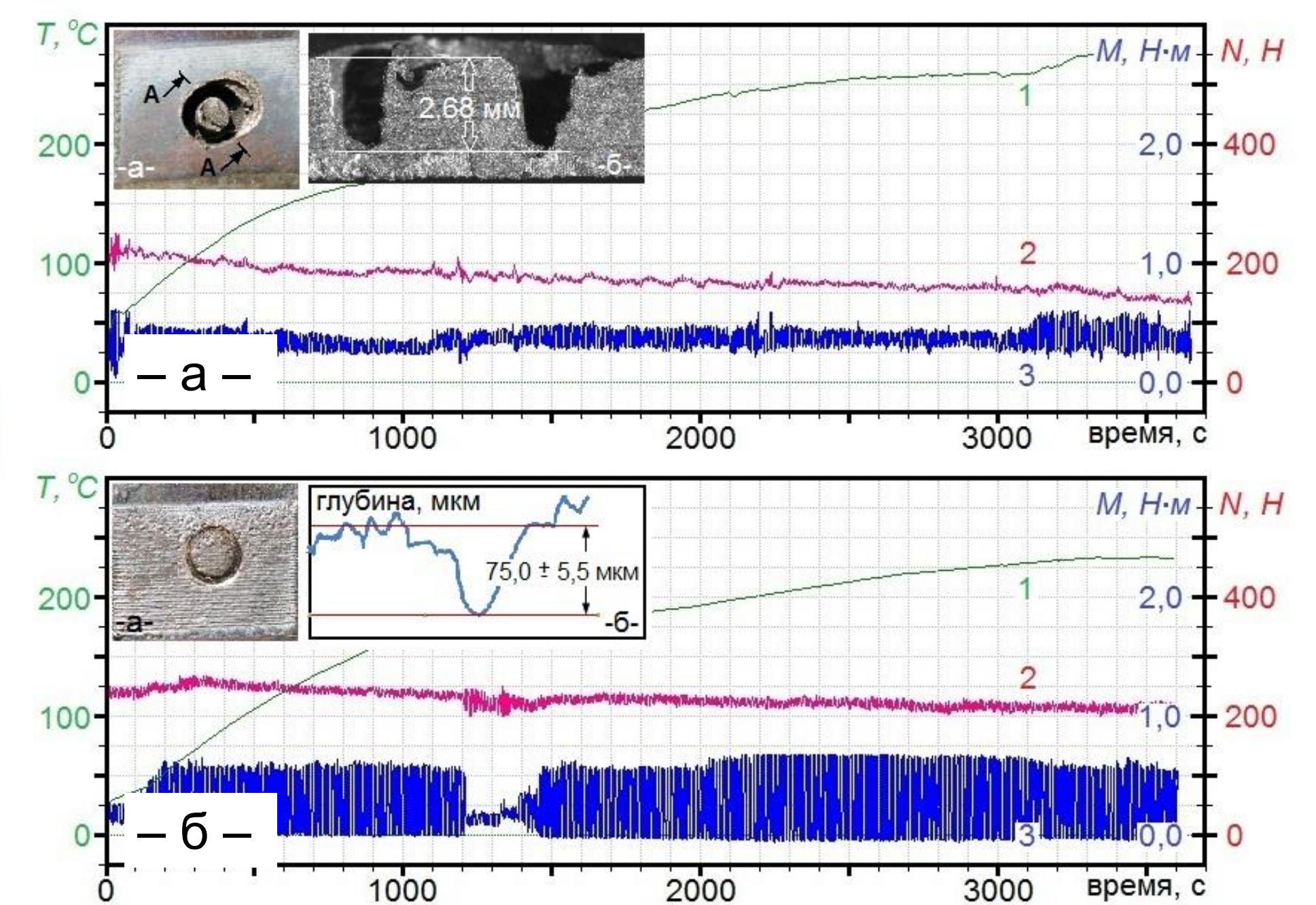
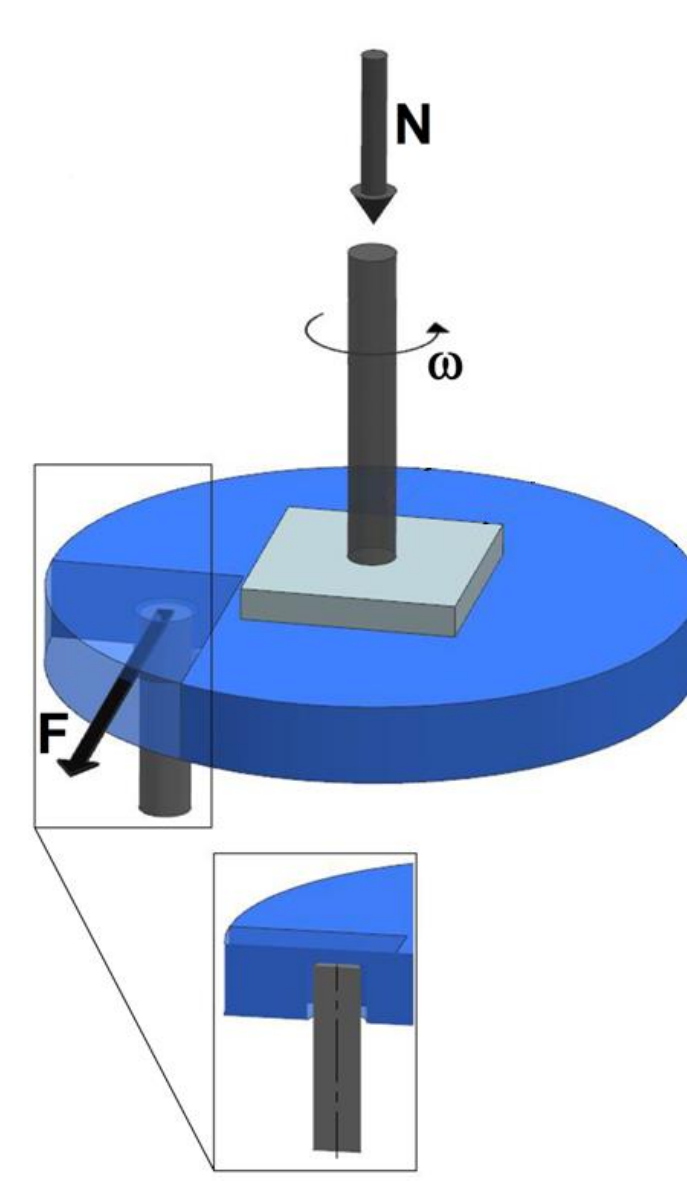
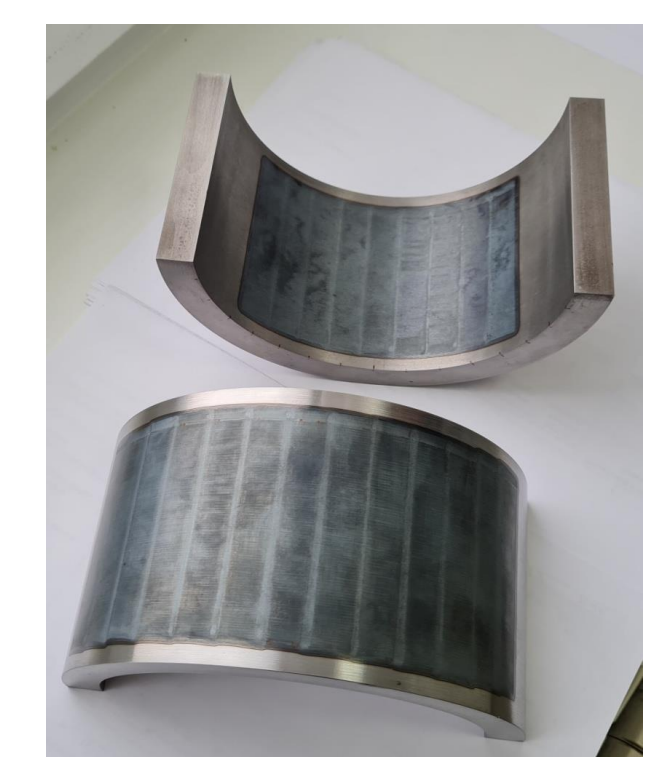


Схема и результаты испытаний: а - ЛО без оплавления; б - ЛО с оплавлением

Состояние поверхности	Линейный износ, мкм	Интенсивность изнашивания, мкм/м	Ктр.
с оплавлением	74,98	0,14	0,48
без оплавления	2680	4,94	0,84
исходное	3800	16,69	0,69



Лазерное упрочнение поверхности штока плунжерного насоса (сталь 40X)



Детали из стали 40X после упрочнения