



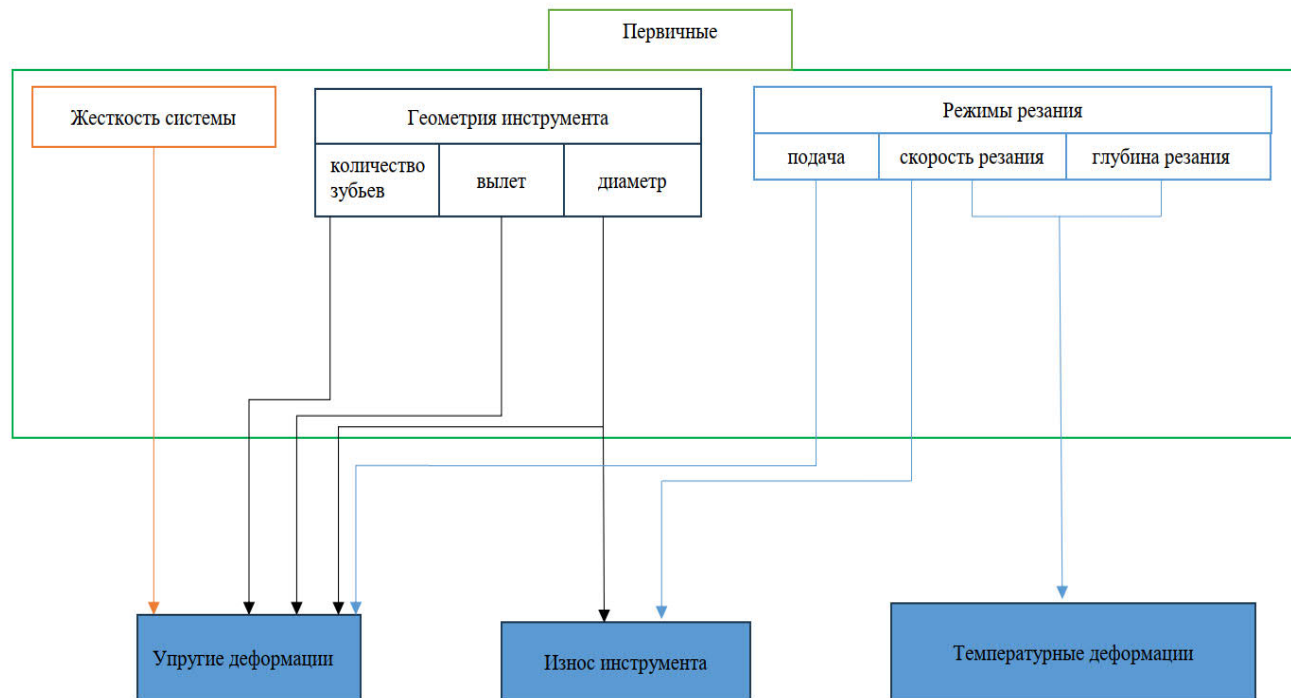
Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»
Кафедра эксплуатации горного оборудования

**«Влияние режимов резания на шероховатость поверхности при
фрезеровании концевой фрезой тонкостенной алюминиевой
детали».**

Руководитель: Д.И. Симисинов

Магистрант: И.М. Ухов

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ



ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЖЕСТКОСТИ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

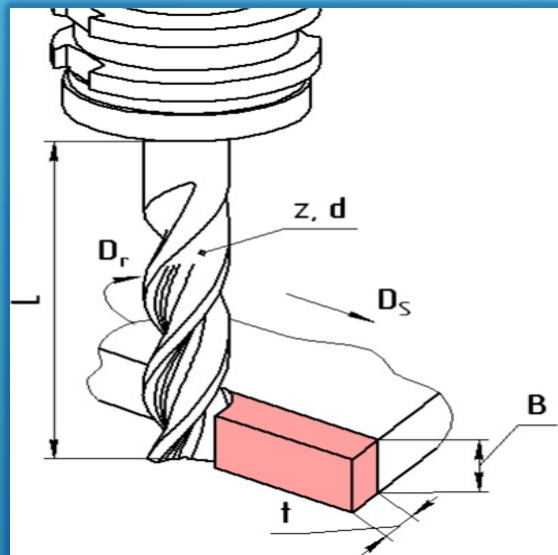
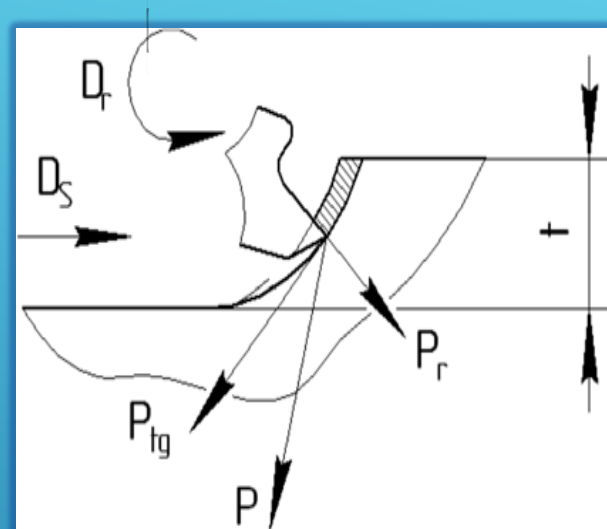
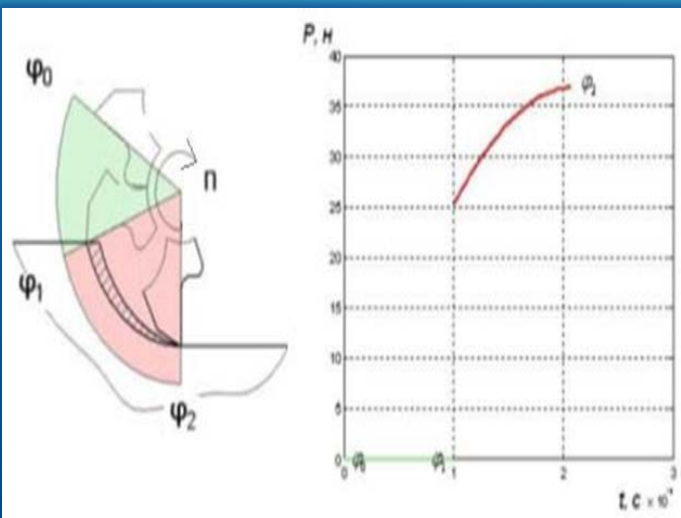


Схема процесса
фрезерования по
контуру

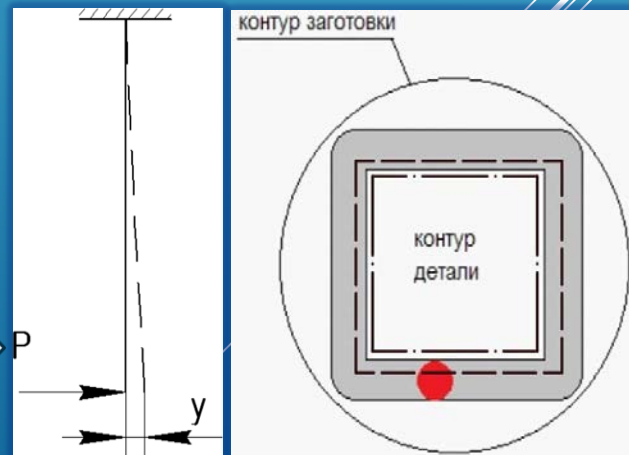
Схема
действия сил



Характер
изменения
сил резания

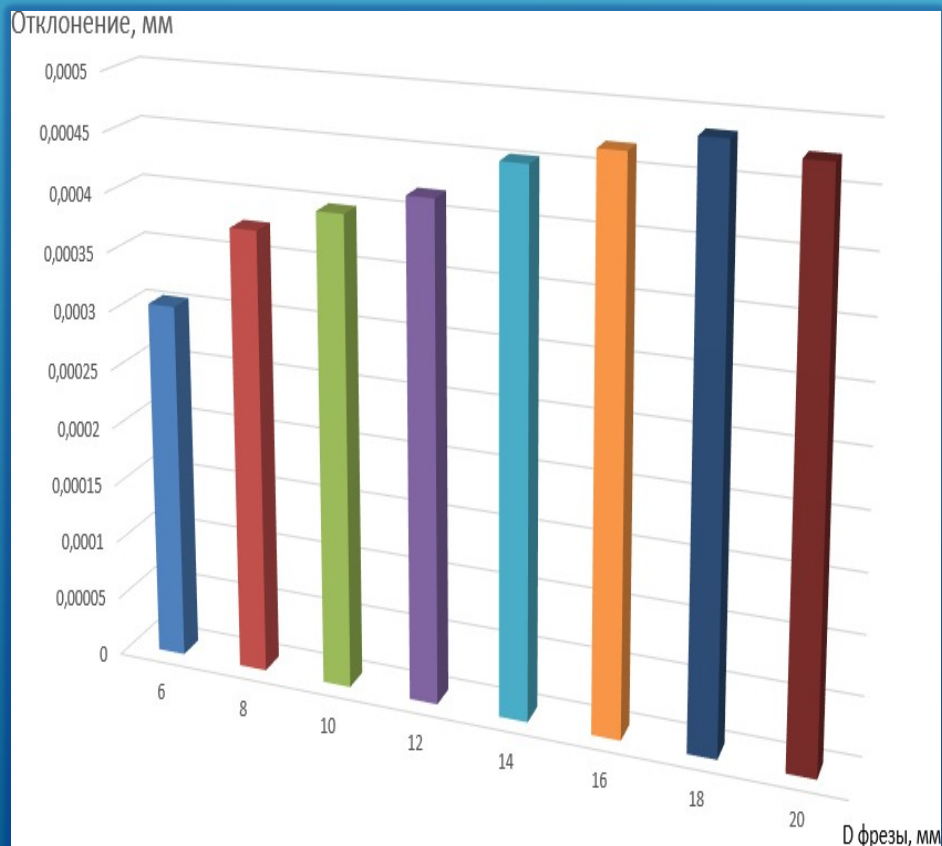


Отклонение
профиля детали

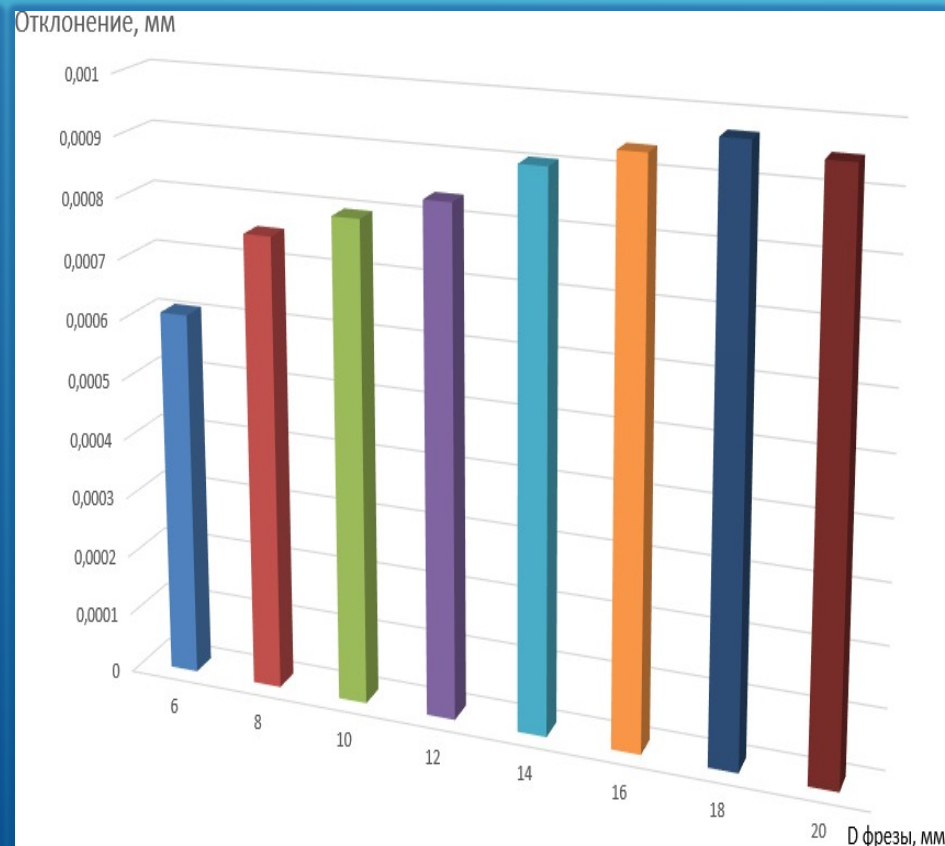


ОТКЛОНЕНИЕ ПРОФИЛЯ ДЕТАЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ФРЕЗЫ

Заготовка жестче чем инструмент,
шпиндель и патрон суммарно



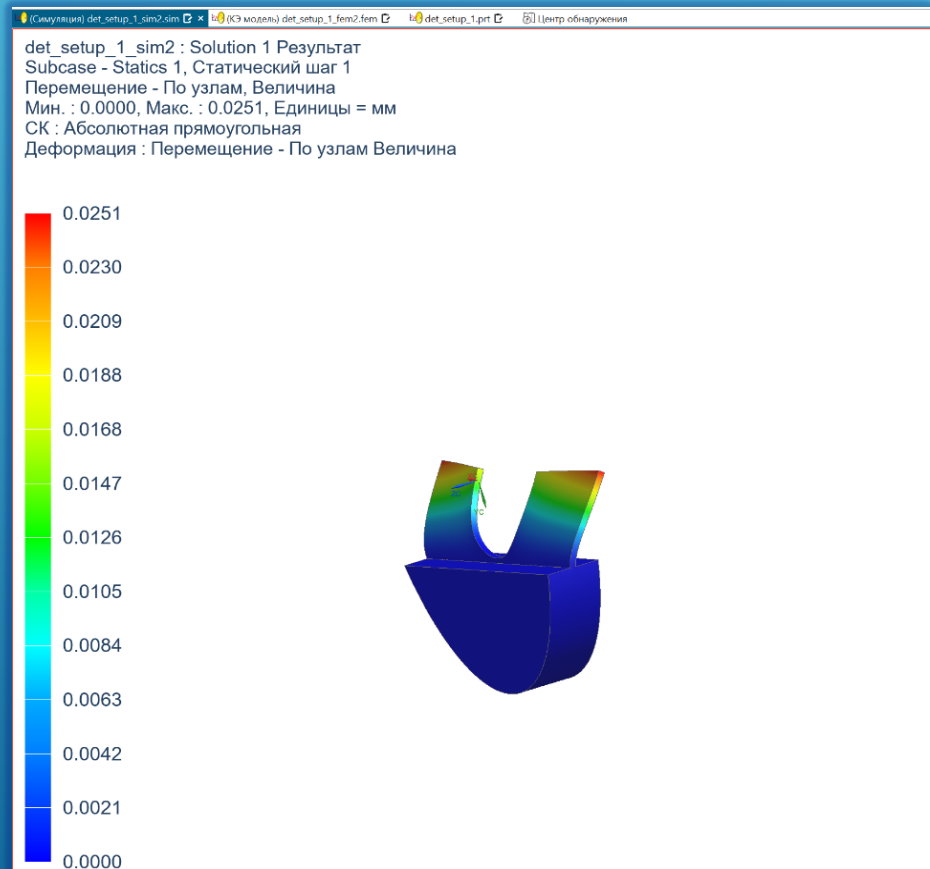
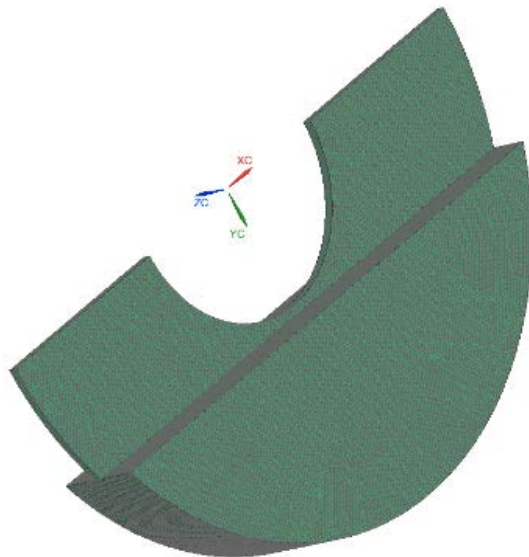
Инструмент, шпиндель и патрон жестче
заготовки



САЕ анализ деформаций

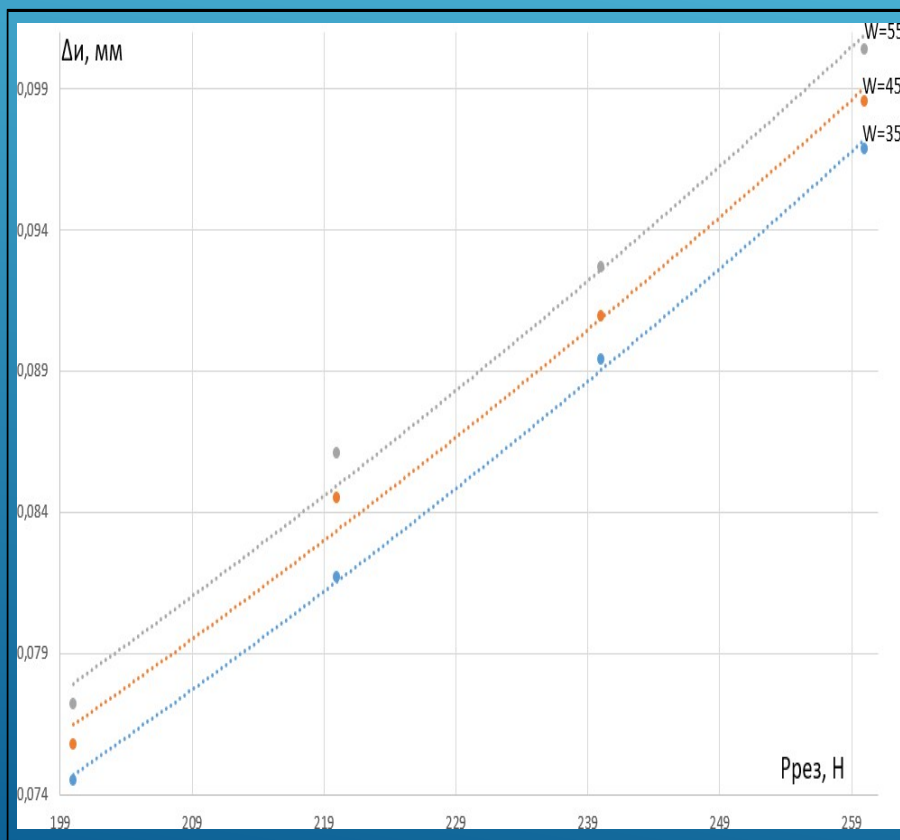
3Д модель с созданной сеткой
конечных элементов

Полученные результаты

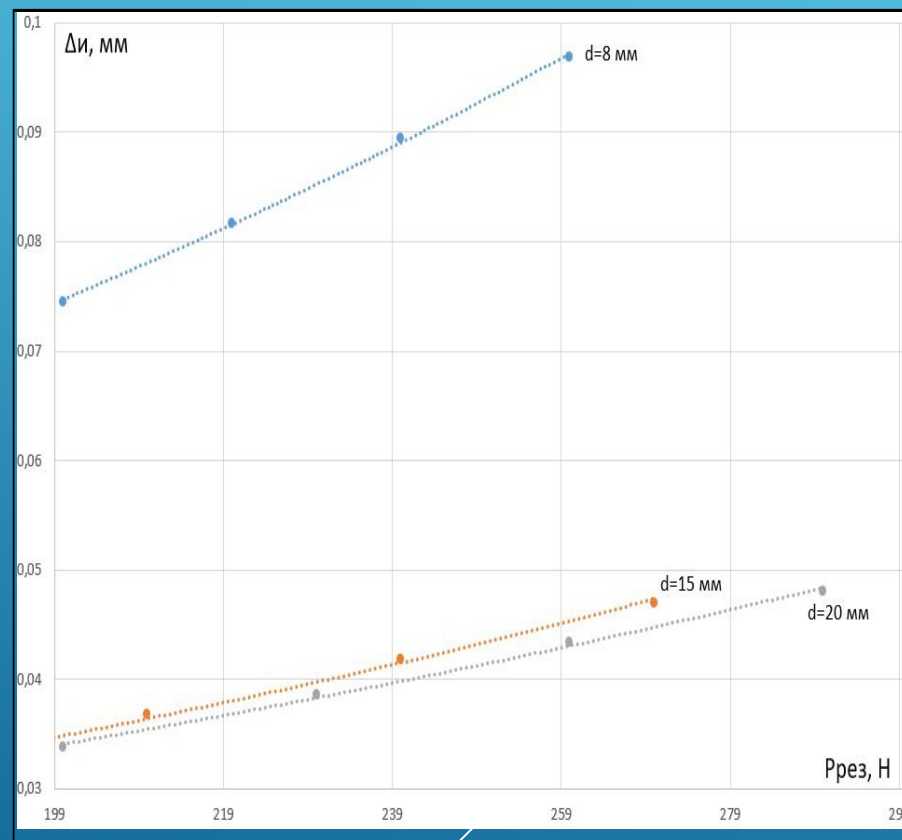


САЕ анализ деформаций

Зависимость отклонения поверхности при разных значениях глубины резания

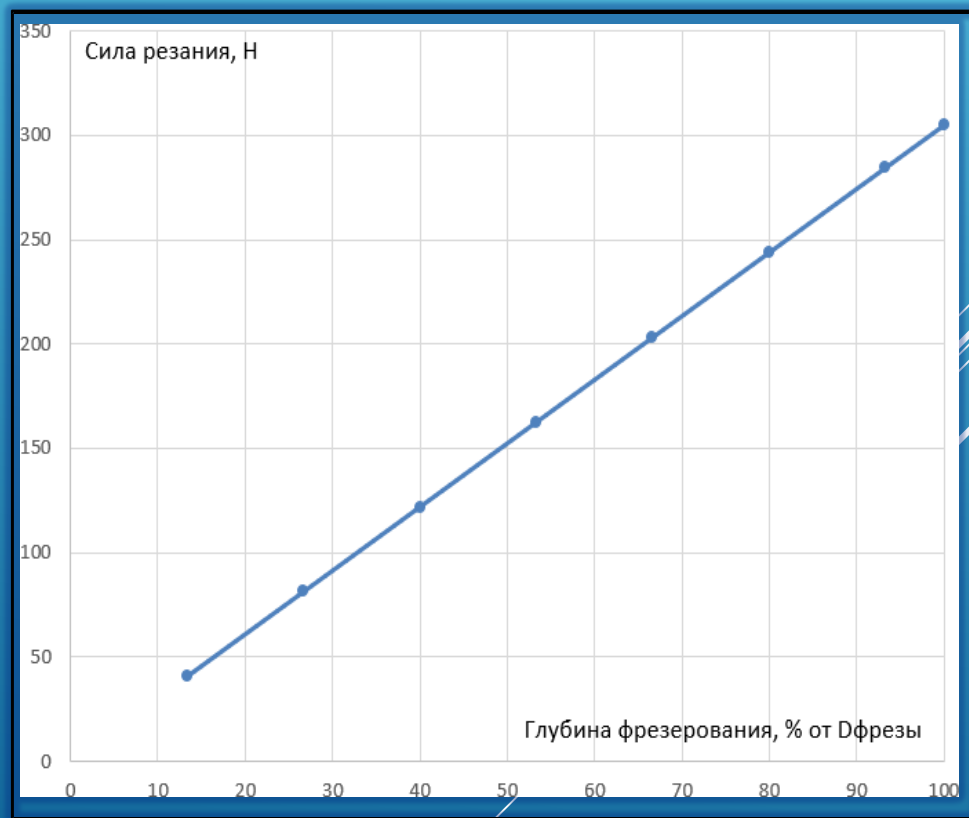


Зависимость отклонения фрезы при разных значениях диаметра

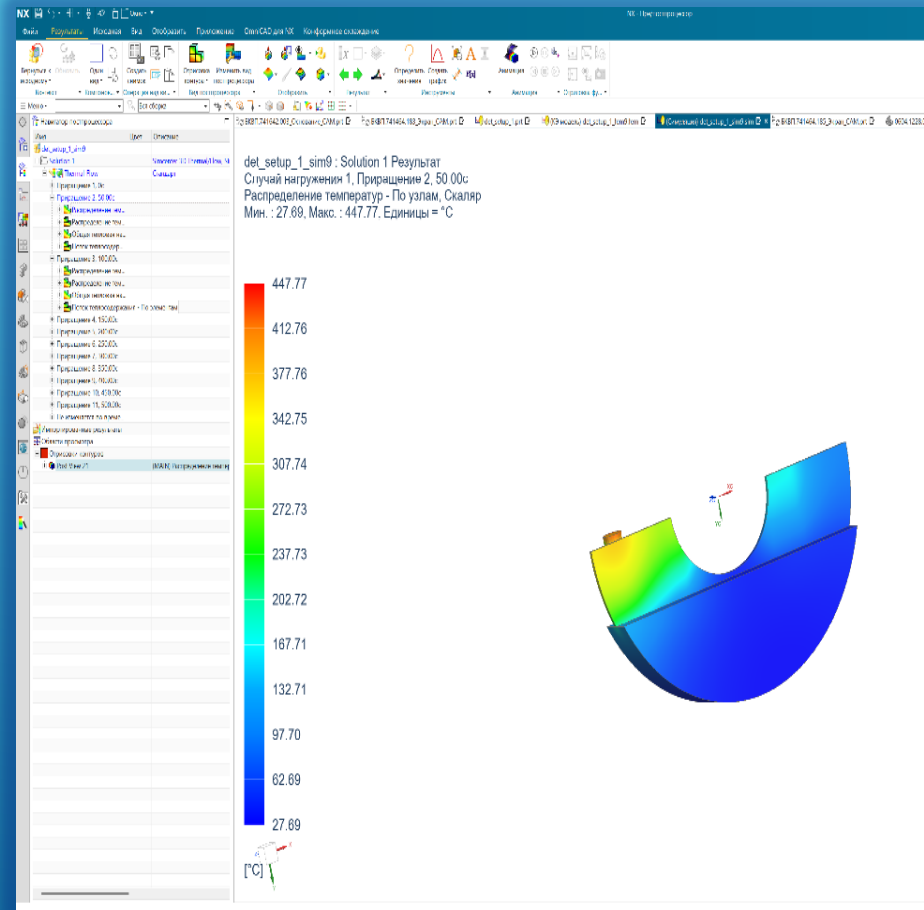
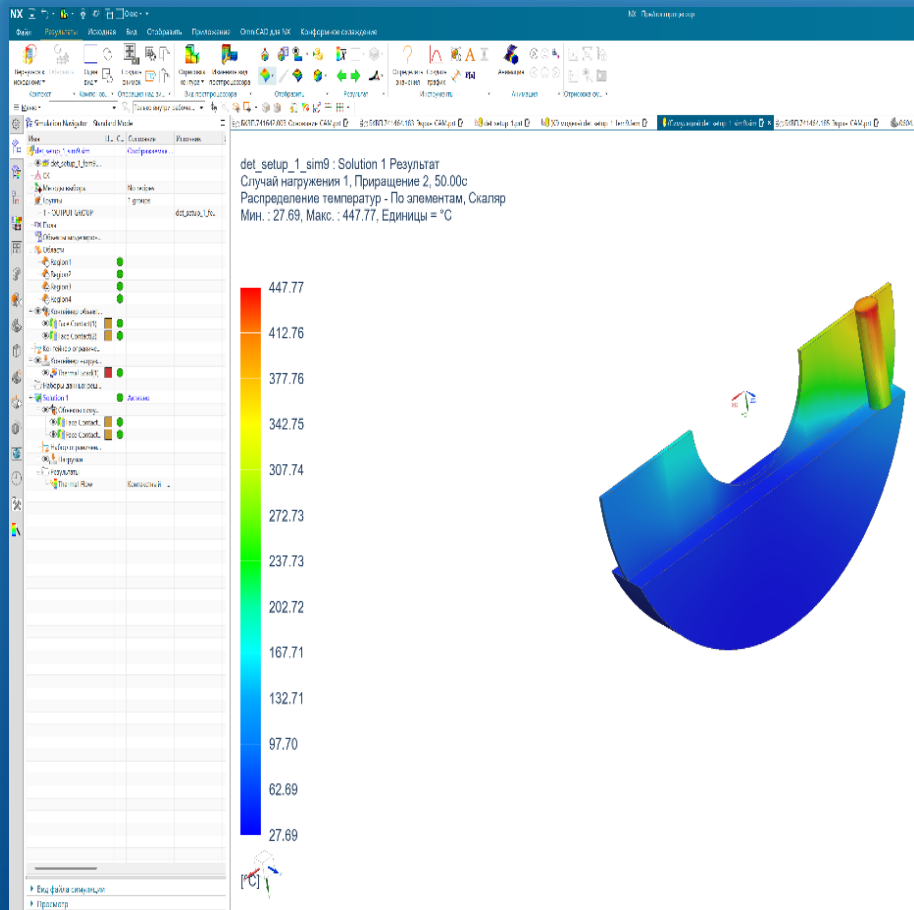


ЗАВИСИМОСТЬ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ОТ ГЛУБИНЫ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

Глубина фрезерования, % от $D_{\text{фрезы}}$	Сила резания, Н
13,33	40,636
26,67	81,272
40	121,908
53,33	162,544
66,67	203,181
80	243,817
93,33	284,453
100	304,771

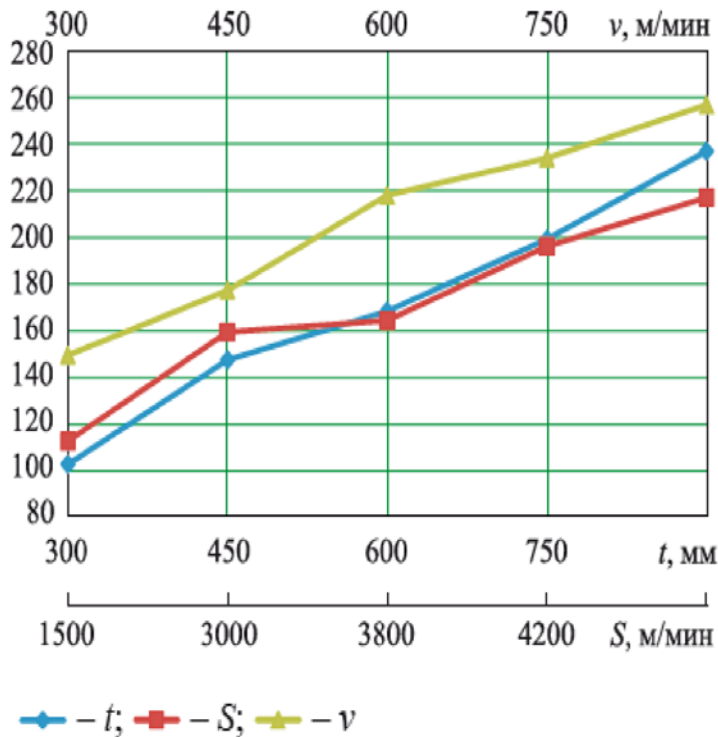


САЕ анализ распределения тепла в процессе резания

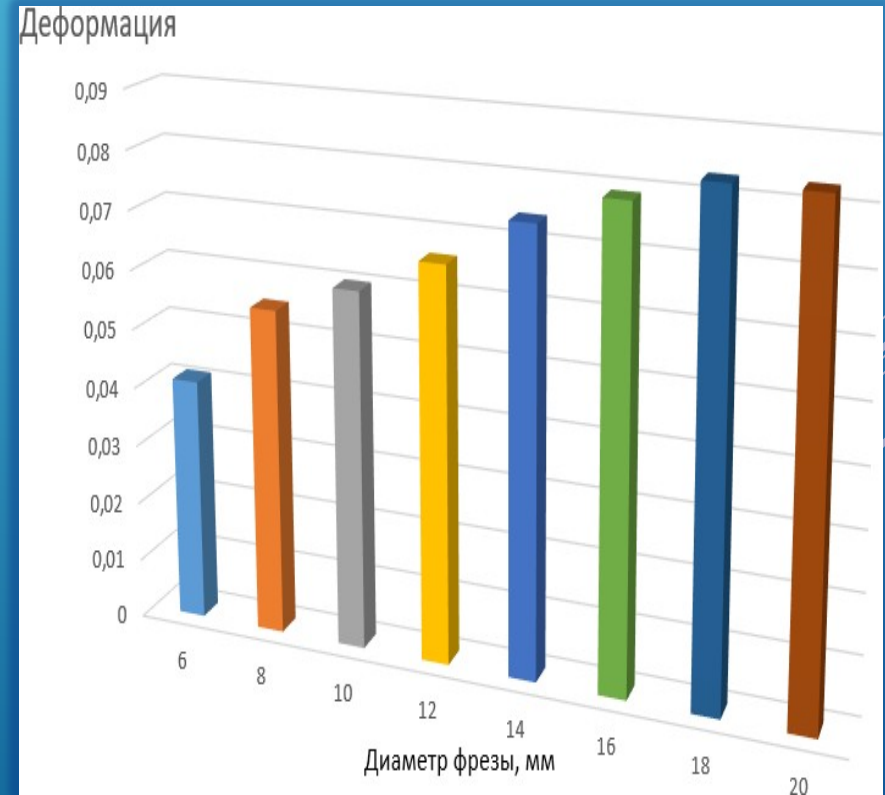


ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

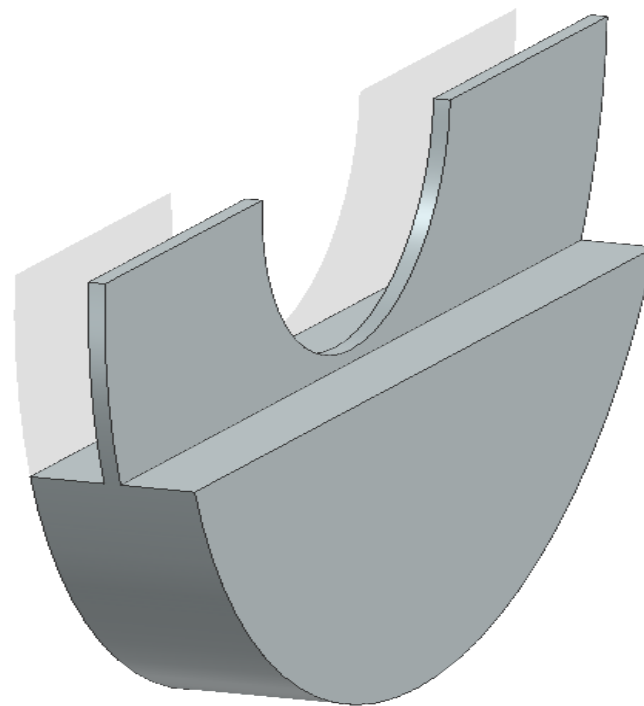
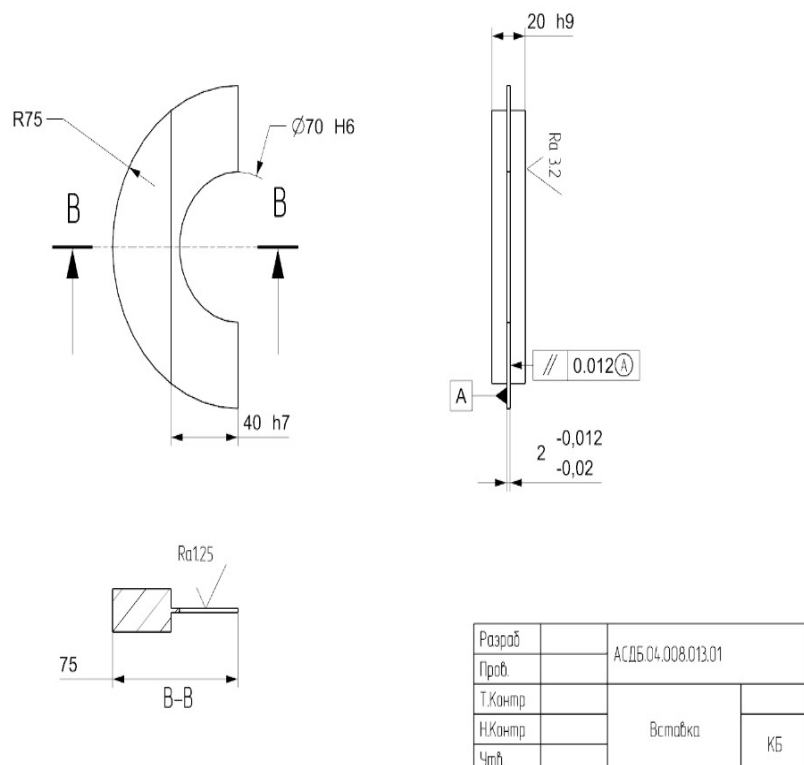
зависимость влияния режимов резания на температуру



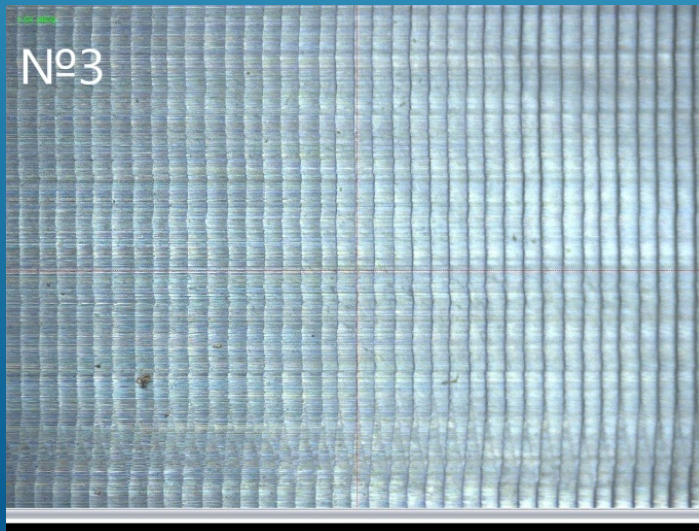
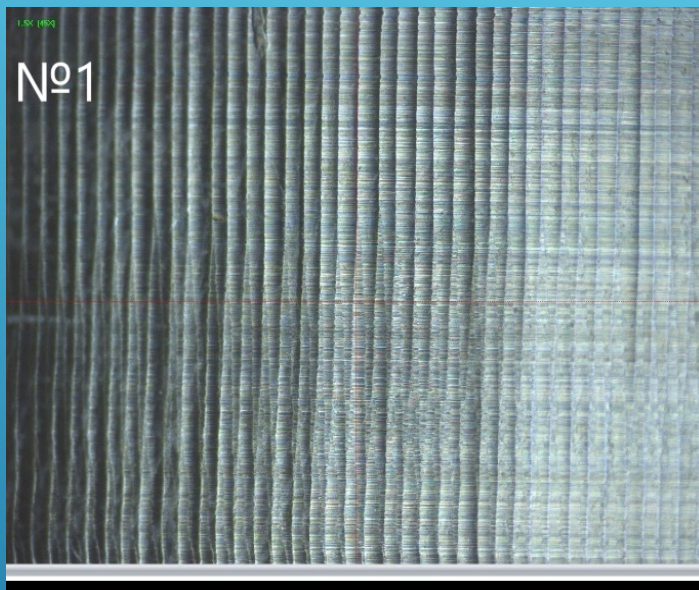
зависимость тепловых деформаций от диаметра фрезы (режимов резания)



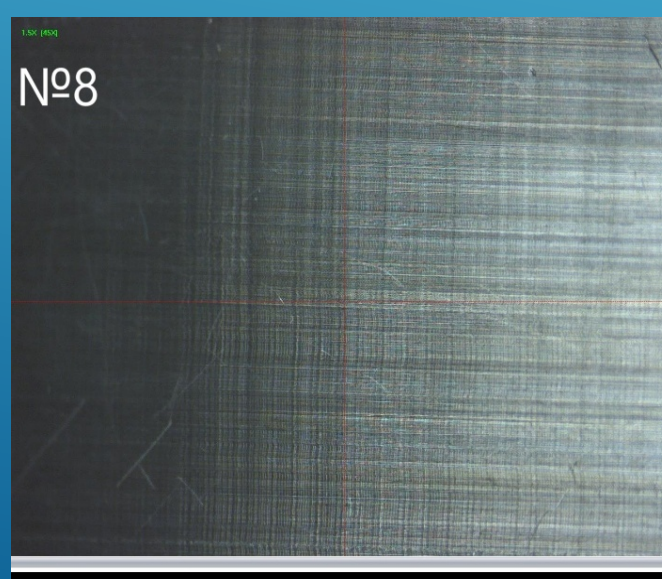
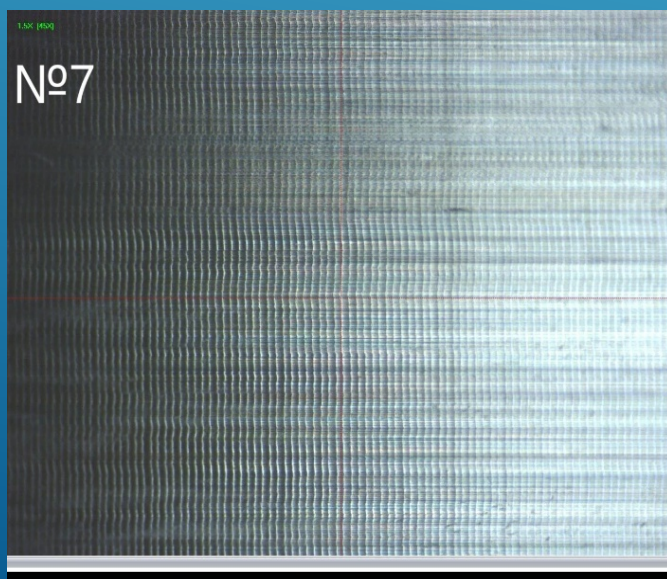
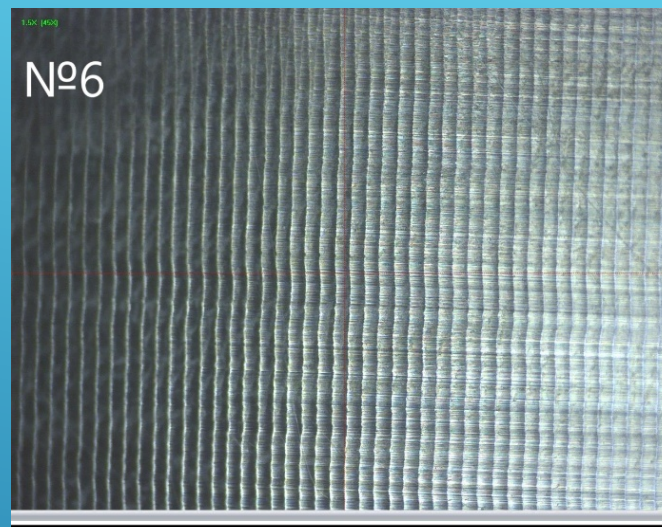
Чертеж и модель детали



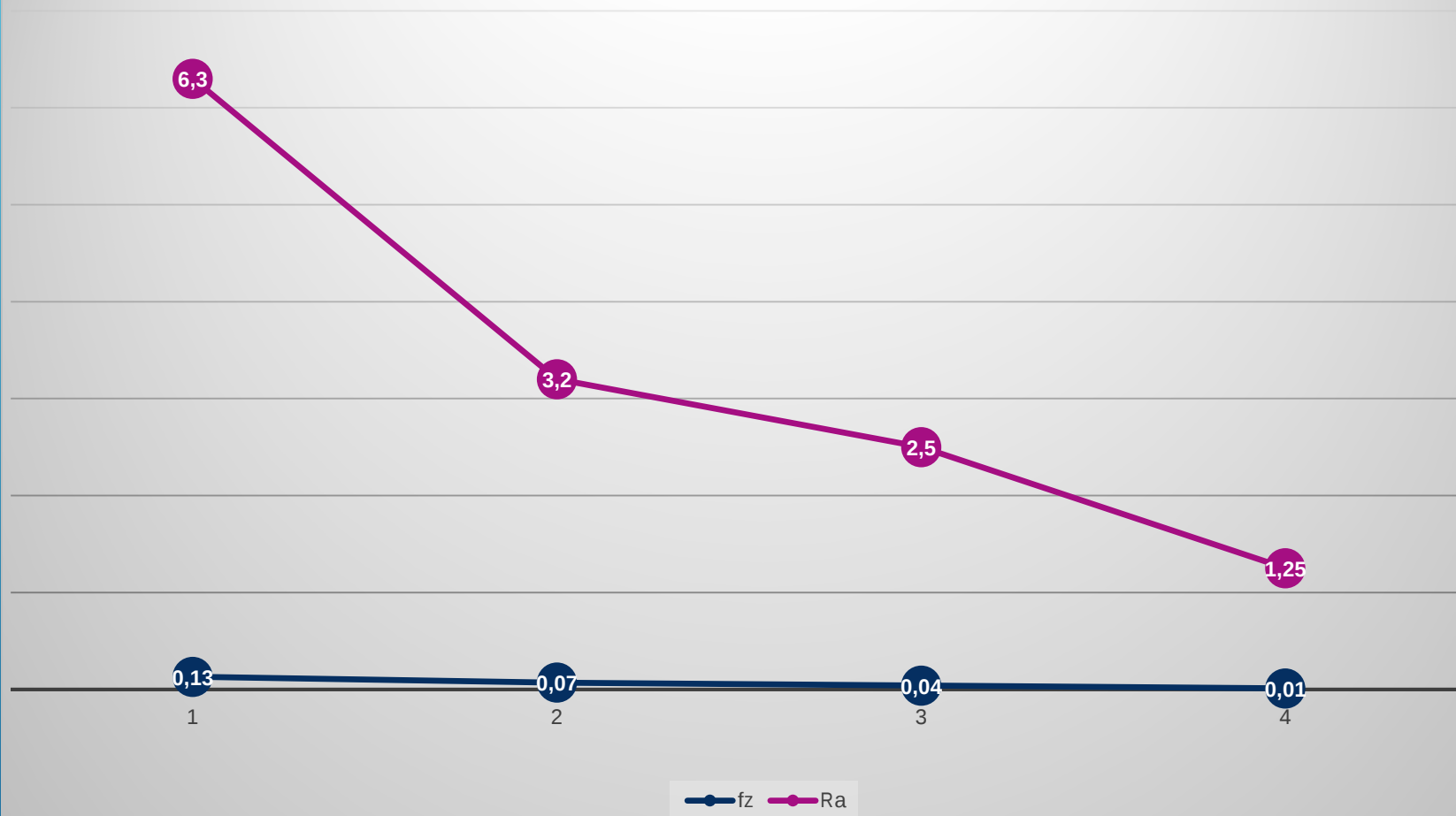
№ образца	Vc (м/мин)	fz (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)	Ra (мкм)
1	250	0.09	7958	2148	3.2
2	200	0.09	6366	1719	12.5
3	150	0.09	4775	1289	3.2
4	100	0.09	3183	859	3.2



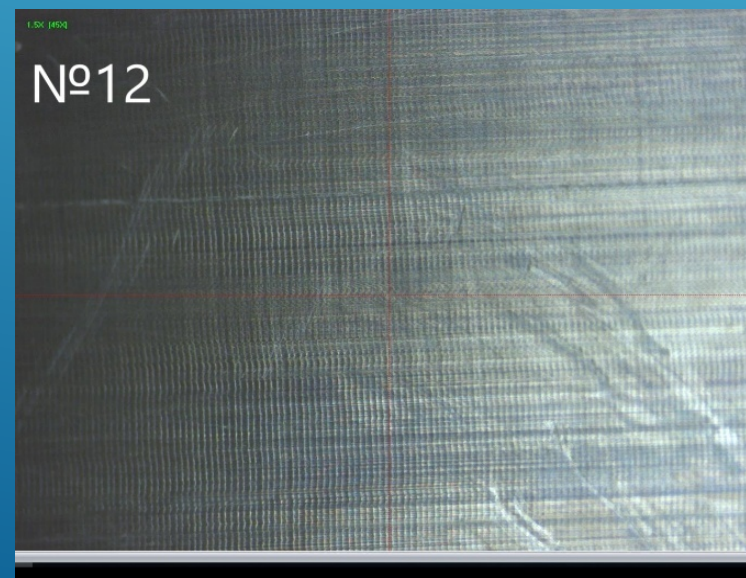
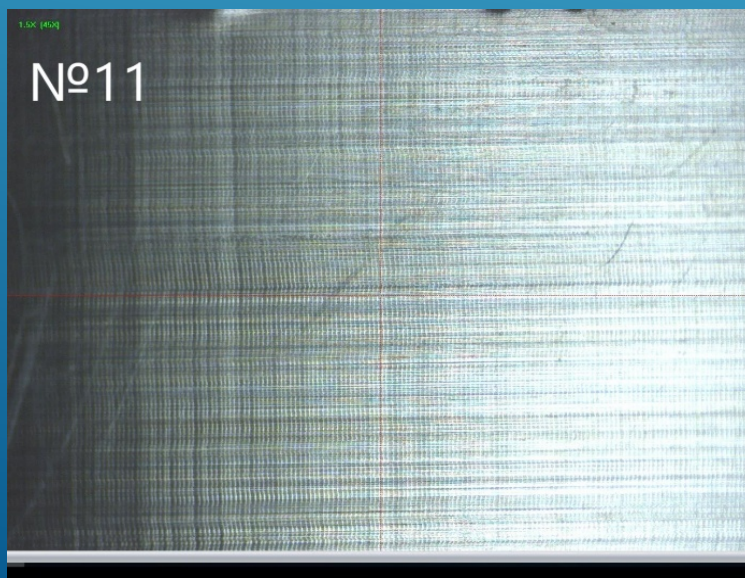
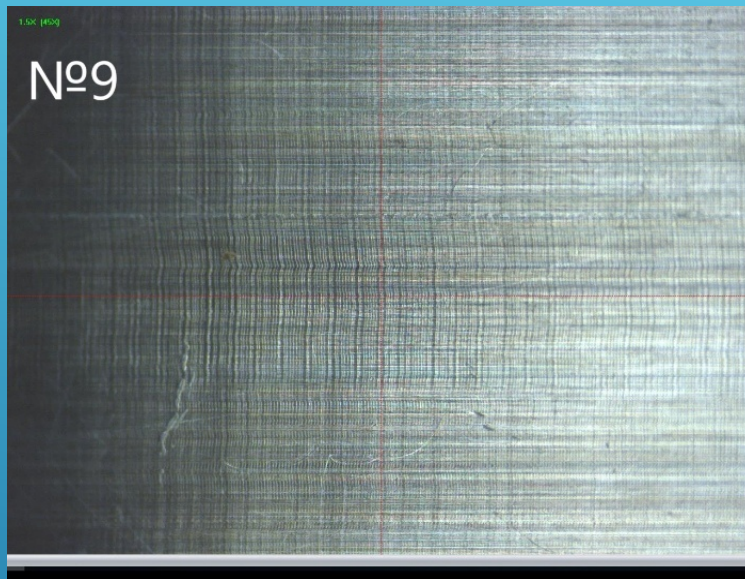
№ образца	Vc (м/мин)	fz (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)	Ra (мкм)
5	250	0.13	7958	3103	6.3
6	250	0.07	7958	1671	3.2
7	250	0.04	7958	716	2.5
8	250	0.01	7958	239	1.25



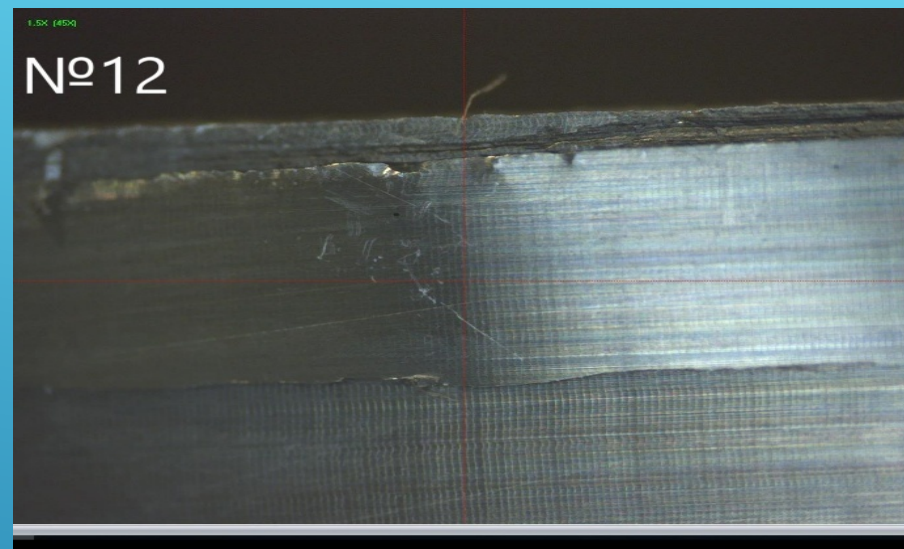
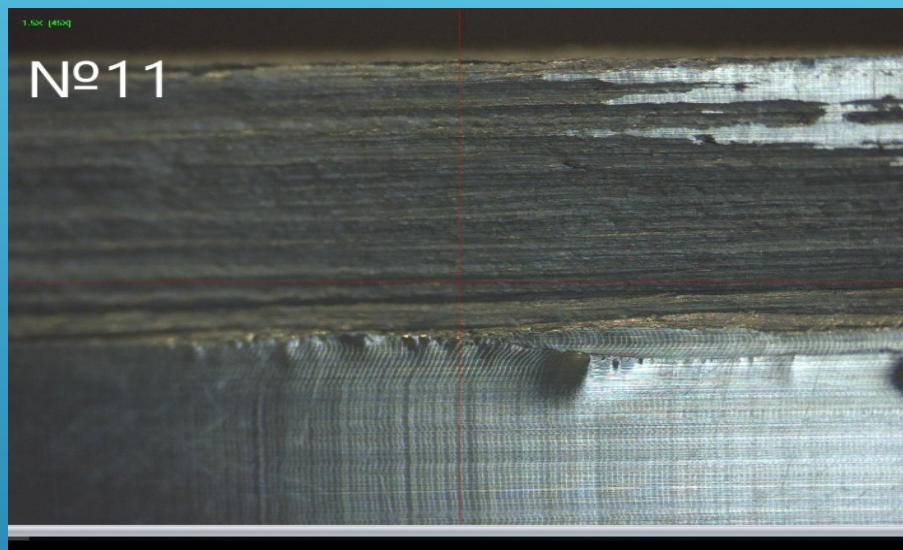
Влияние подачи на шероховатость



№ образца	Vс (м/мин)	fz (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)	Ra (мкм)
9	300	0.013	9549	373	1.25
10	350	0.013	11141	445	1.25
11	400	0.02	12732	763	1.25
12	450	0.02	14324	859	1.25



Разрушение поверхности детали



Спасибо за внимание

