

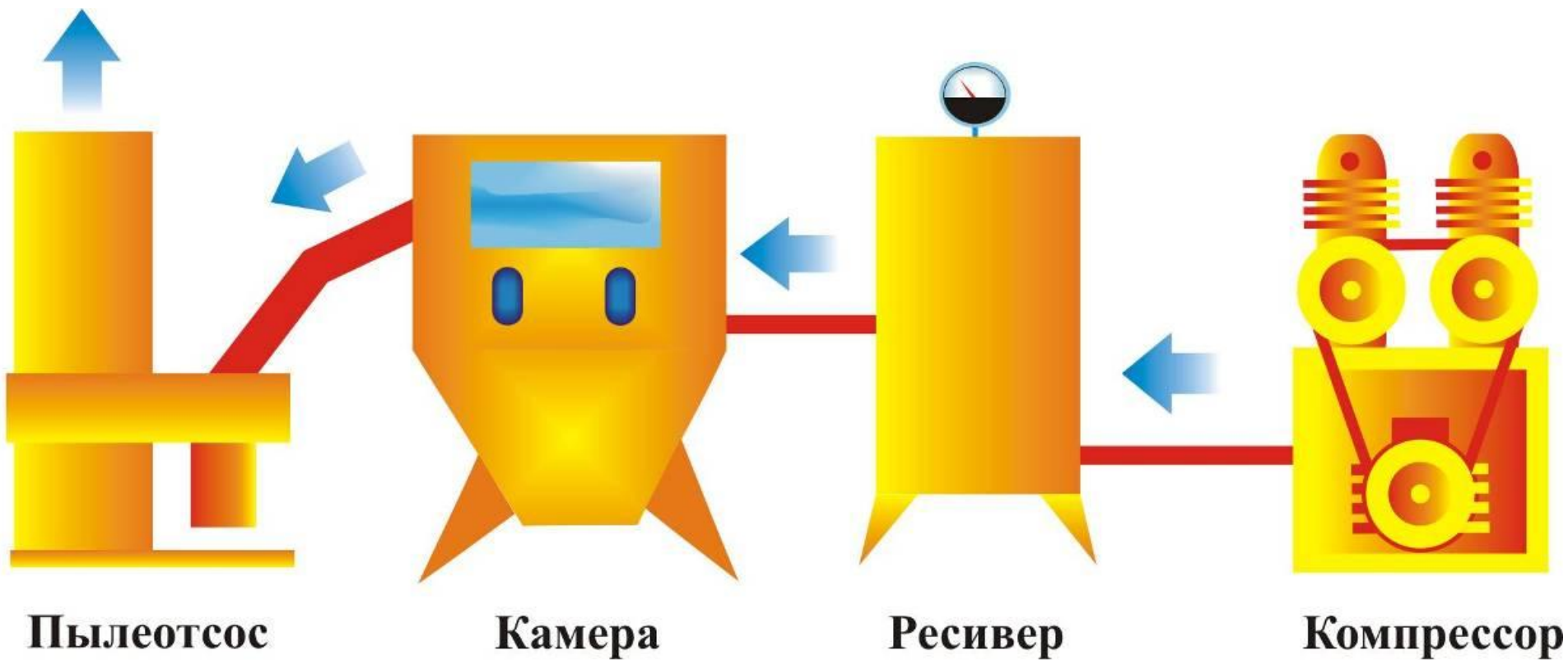
# ИМИТАЦИОННОЕ СТАРЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ВОЗДУШНО- АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКОЙ И БРАШИРОВАНИЕМ

---

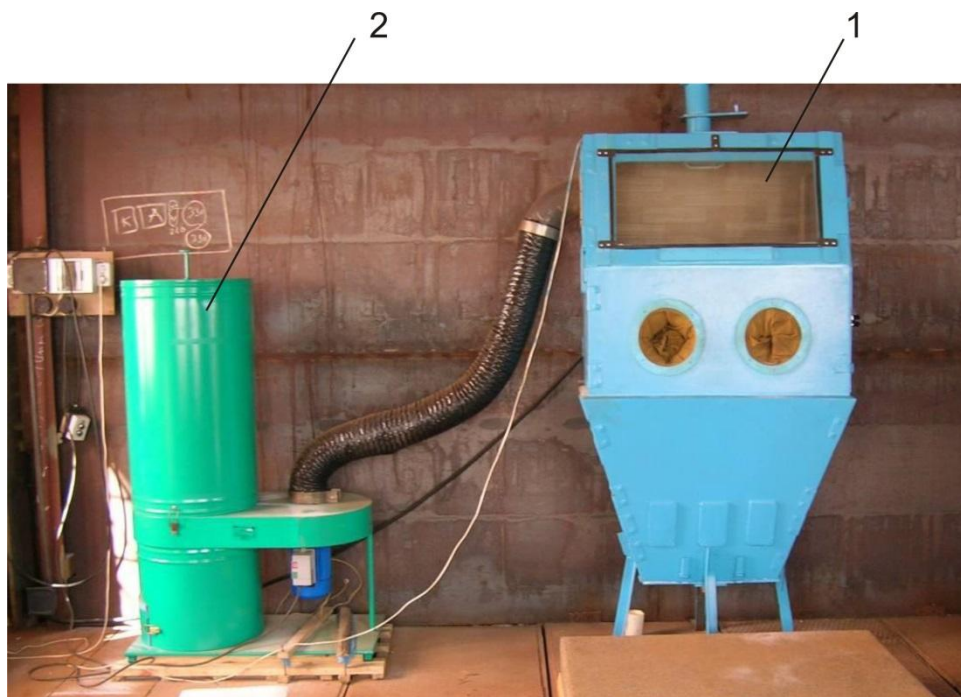
# Технологии получения фактуры, имитирующей состаренную древесину

Показатели	Вид технологии		
	Травление	Воздушно-абразивная обработка	Браширование
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"><li>• простота</li><li>• возможность получения сложных изображений</li><li>• размеры изделий не ограничены</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• возможность получения сложных изображений</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• высокая производительность</li></ul>
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"><li>• вредное производство</li><li>• ручная работа</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• размеры изделий ограничены размерами рабочей камеры</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• возможность обработки на станках только длинномерных изделий</li><li>• нельзя оформлять изображения</li></ul>

## Схема воздушно-абразивной установки



# Лабораторная установка для воздушно-абразивной обработки

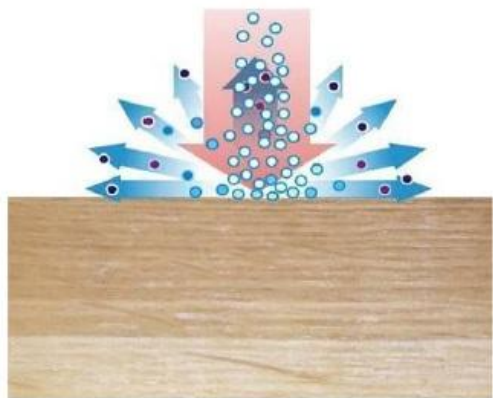


Техническая характеристика  
установки УВП-2000А

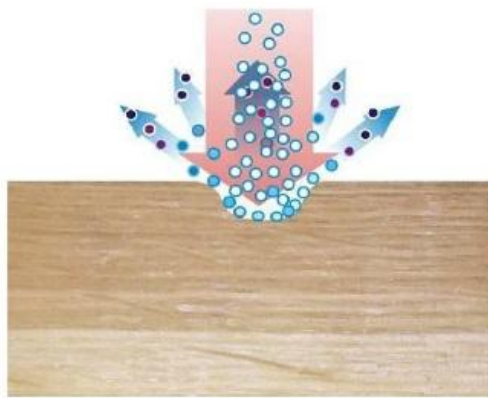
1. Производительность, м <sup>3</sup> /час	2000
2. Среднемедианный размер улавливаемых частиц, мкм	10
3. Создаваемое разрежение, Па	1500
4. Степень очистки воздуха, %	99
5. Диаметр входа в вентилятор, мм	160
6. Площадь фильтрования, м <sup>2</sup>	2,2
7. Габаритные размеры, мм	940x650x1670
8. Масса не более, кг	82
9. Номинальная потребляемая мощность, кВт	1,5
10. Частота тока, Гц	50
11. Напряжение силовых цепей, В	380

1 – экспериментальная камера;  
2 – установка УВП-2000А для удаления воздуха из рабочей камеры и его очистки

# Взаимодействие воздушно-абразивной струи с поверхностью древесины



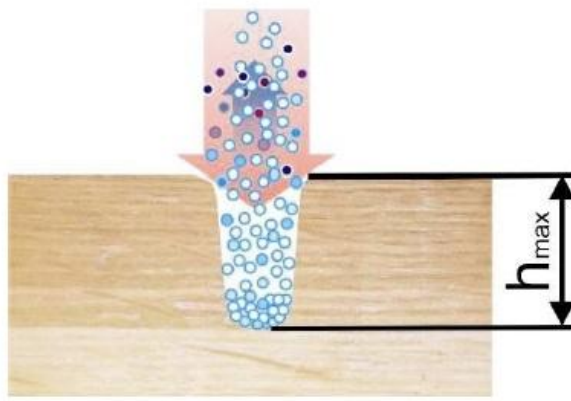
а)



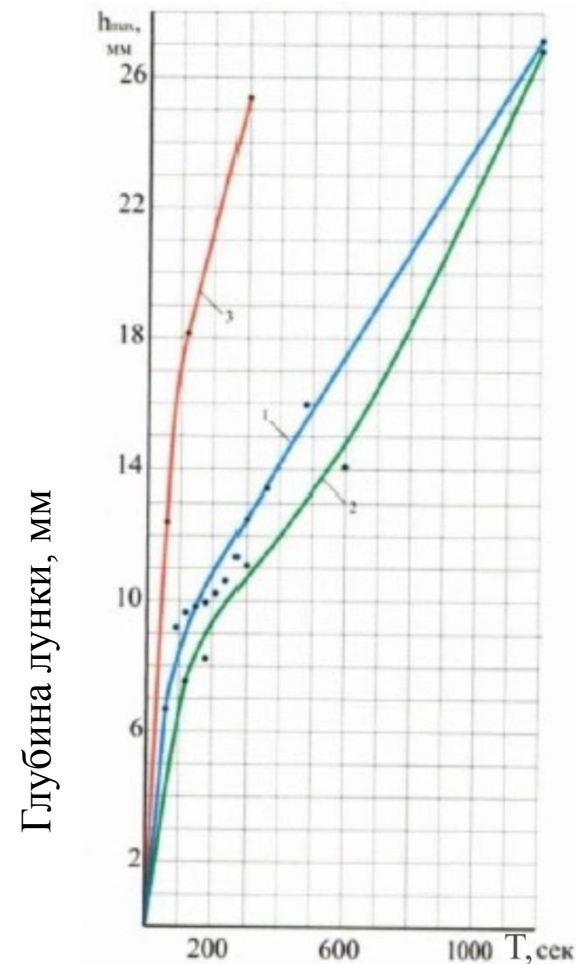
б)



в)



г)

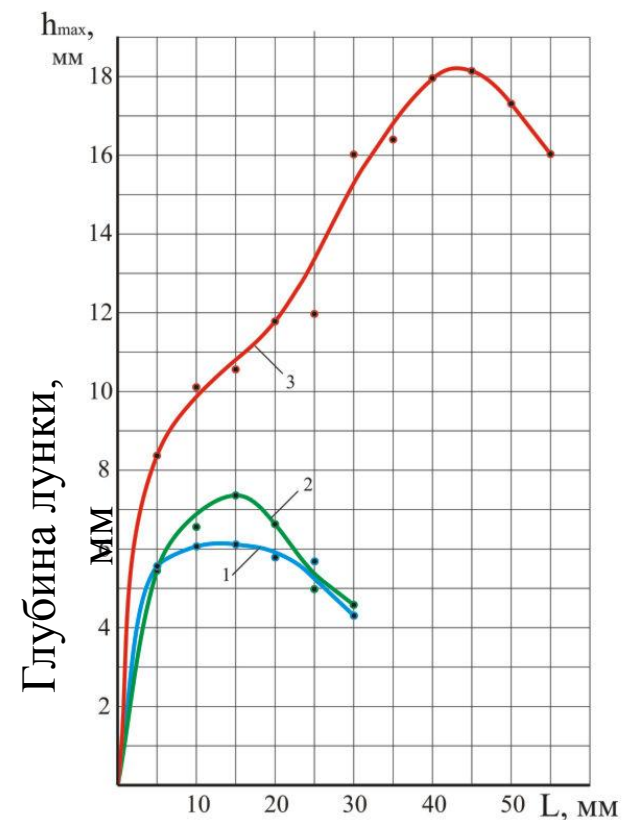
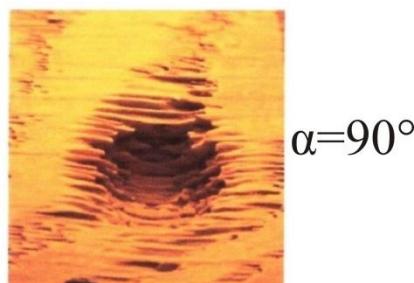
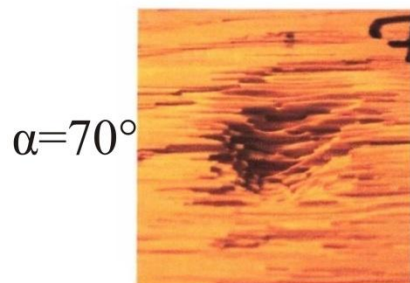
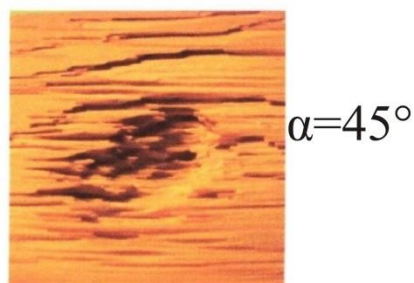
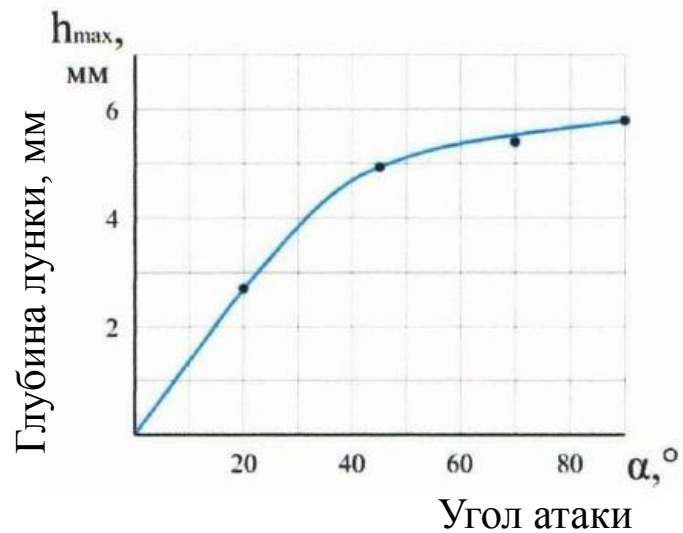


Глубина лунки, мм

Время обработки

1 – дуб, 2 – орех, 3 – сосна;  
рабочее давление воздуха 0,8 МПа

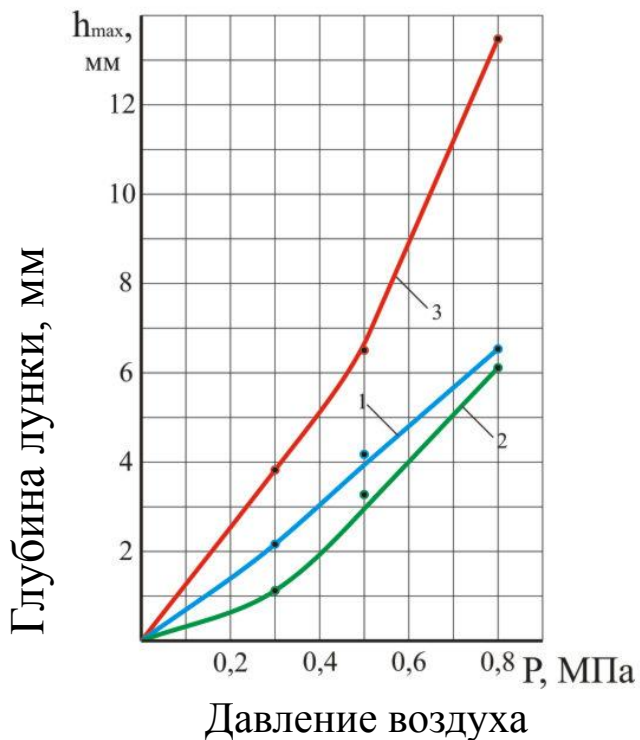
# Влияние факторов на съем древесины и качество обработки



Длина струи  
1 – дуб, 2 – орех, 3 – сосна;  
 $P = 0,8$  МПа,  $T = 120$  сек



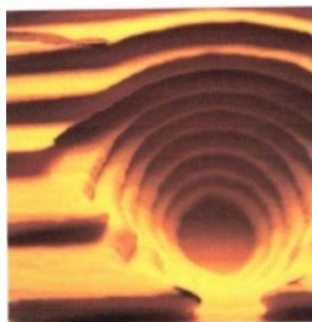
# Влияние факторов на съем древесины и вид лунки



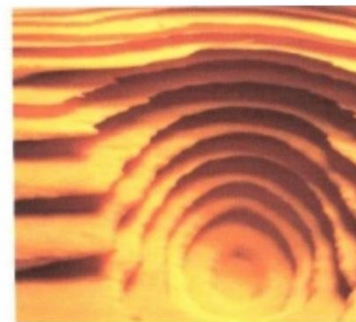
1 – дуб, 2 – орех, 3 – сосна;  
 зернистость стеклошариков  
 70-160 мкм, время обработки 120  
 сек

Размеры абразива d  
 а – 150-250 мкм, б – 70-160 мкм, в – 20-80 мкм

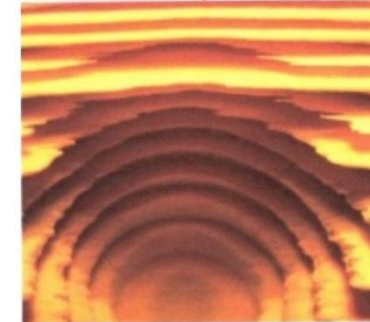
Сосна



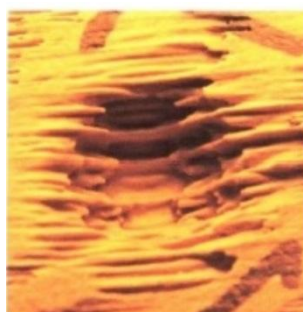
а)



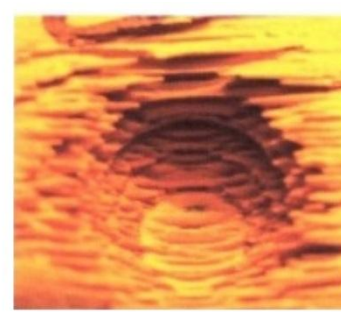
б)  
Дуб



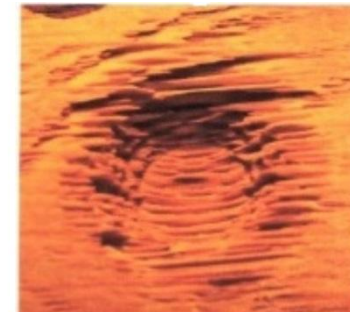
в)



а)



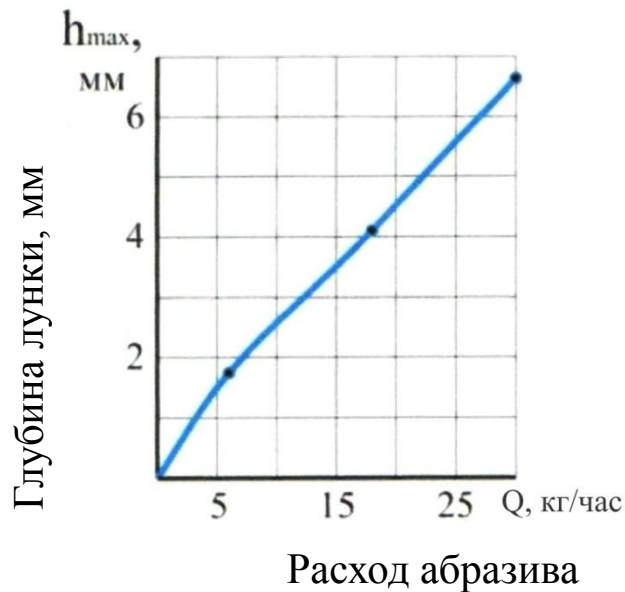
б)



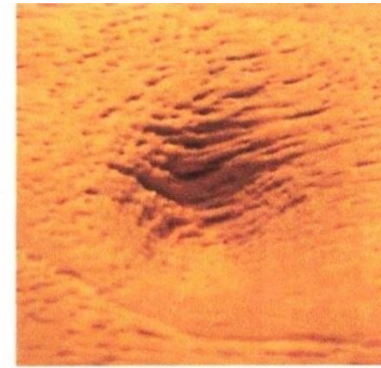
в)

# Влияние факторов на сѐм древесины и вид лунки

Расход абразива  $Q$  кг/ч  
(концентрация абразивных частиц в воздушно-абразивной струе)



Вид лунок



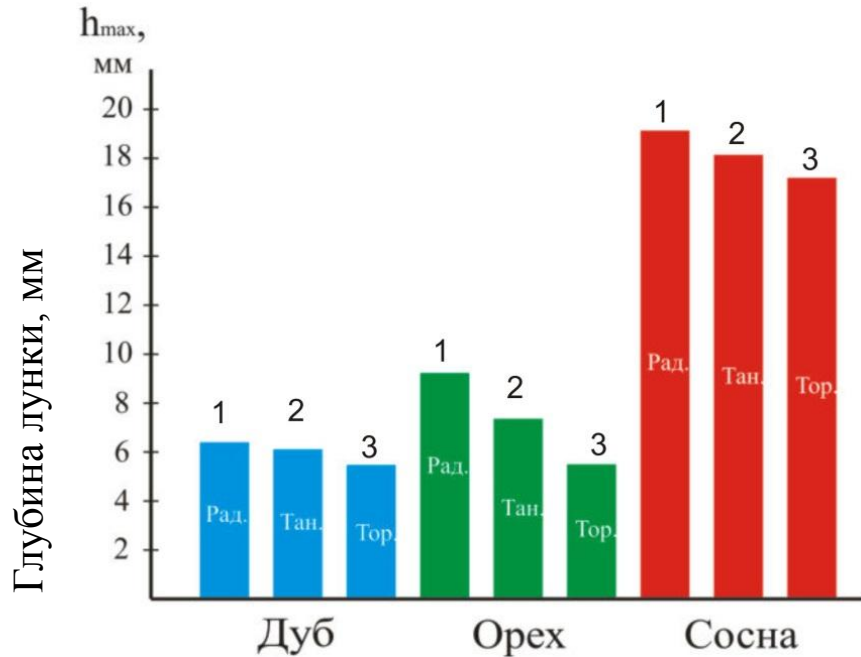
а – 5 кг/час; б – 15 кг/час; в – 30 кг/час  
 $P = 0,8$  Мпа,  $T = 120$  сек,  $d = 150-250$  мкм

Дуб,  $P = 0,8$  Мпа,  $T = 120$  сек,  
 $d = 150-250$  мкм



# Влияние факторов на съём древесины

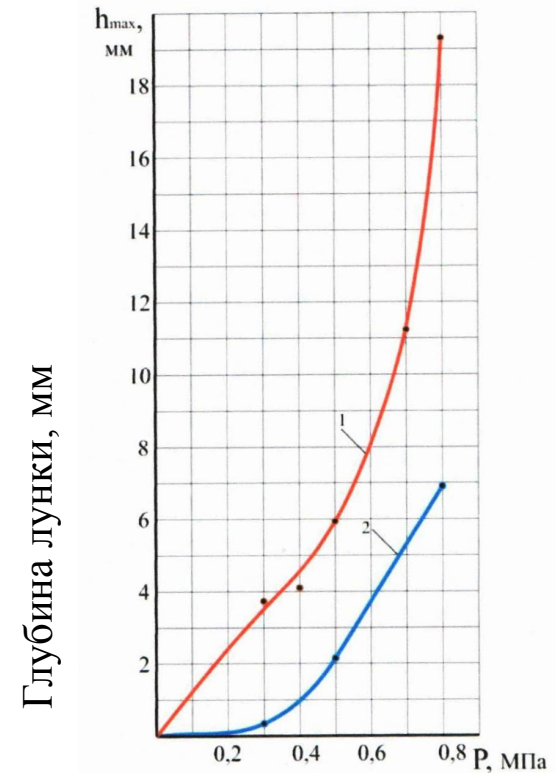
## Вид распила



1 – радиальный, 2 – тангенциальный,  
3 – торцевой

$P = 0,8$  МПа,  $T = 120$  сек,  $d = 150-250$  мкм

## Влажность древесины



1 – 12%, 2 – 35%  
 $T = 120$  сек,  $d = 150-250$  мкм,  
сосна

# Влияние породы на качество изображения

Сосна



Бук



Дуб



Орех

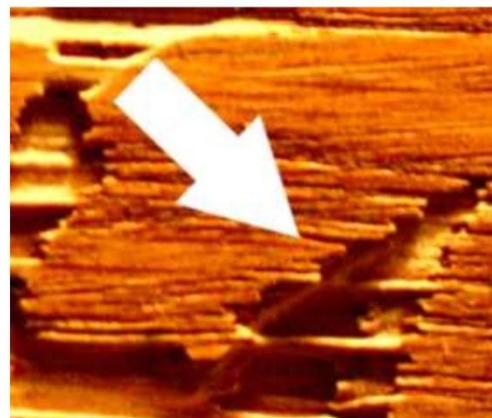


Стальной шаблон



Контур кромки (x6)

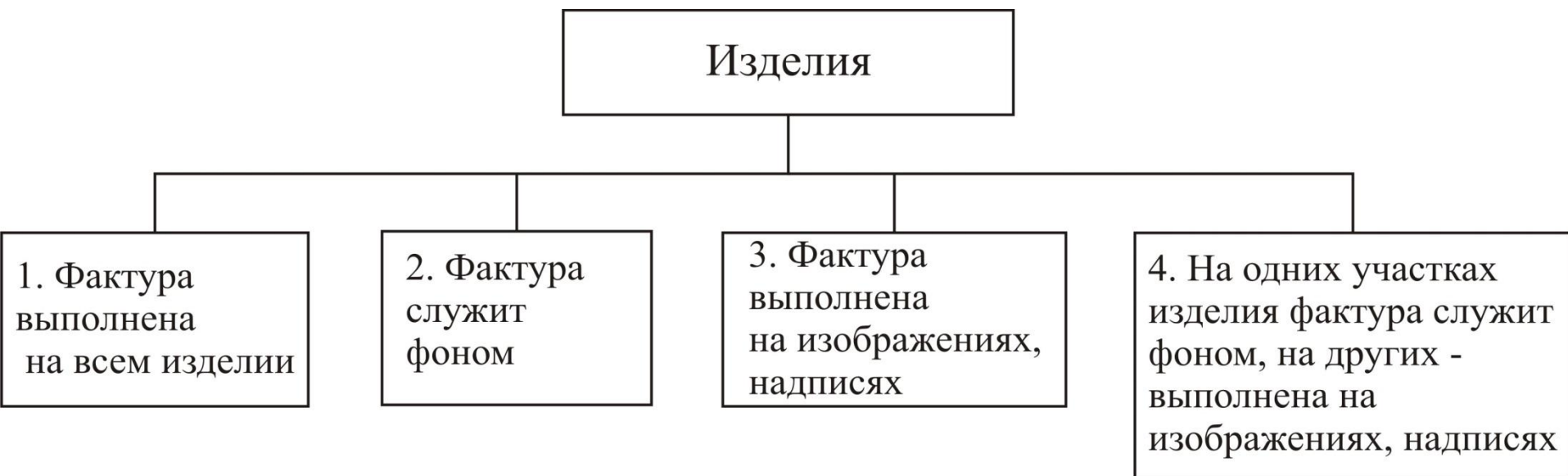
Дуб



Бук



## Классификация изделий с фактурой, имитирующей состаренную древесину



## Примеры изделий разных групп

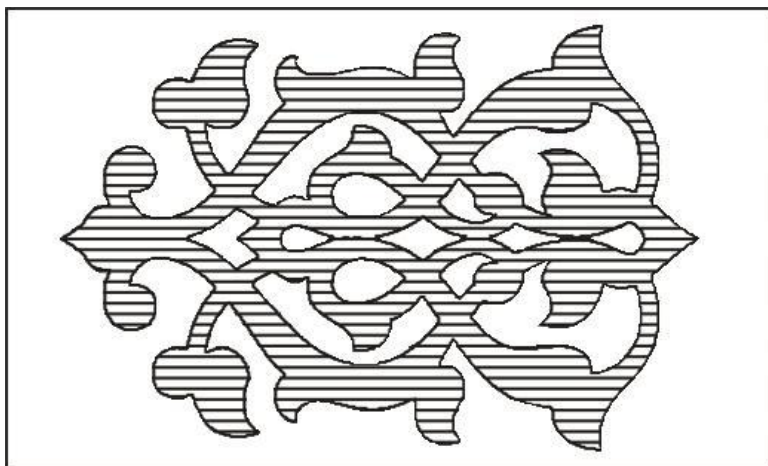
1 группа



2 группа



3 группа



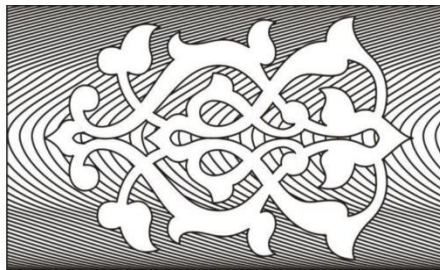
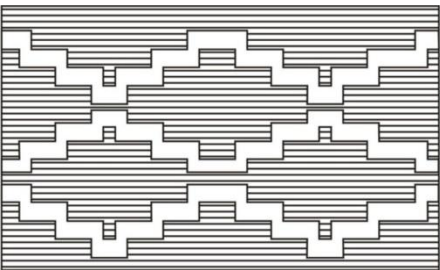
4 группа





## Влияние расположения волокон

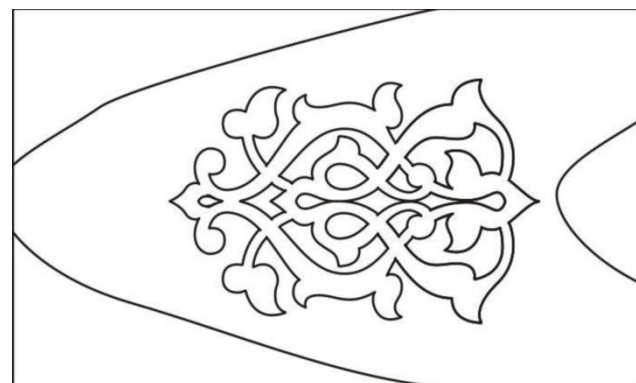
На восприятие орнамента



На восприятие надписи

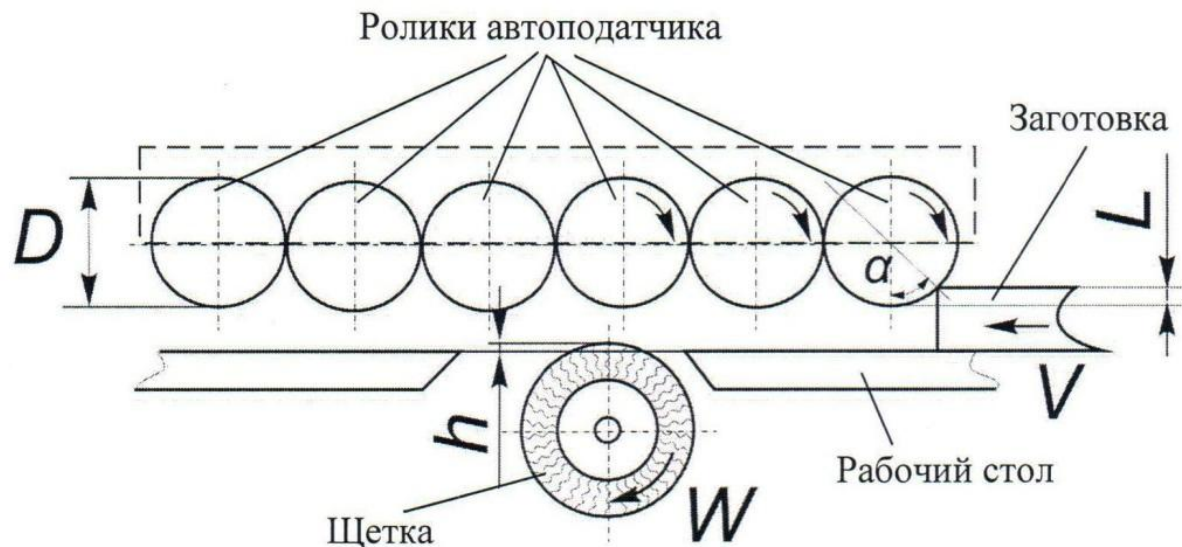


Влияние отношения ширины годичных слоев к размерам элементов изображения

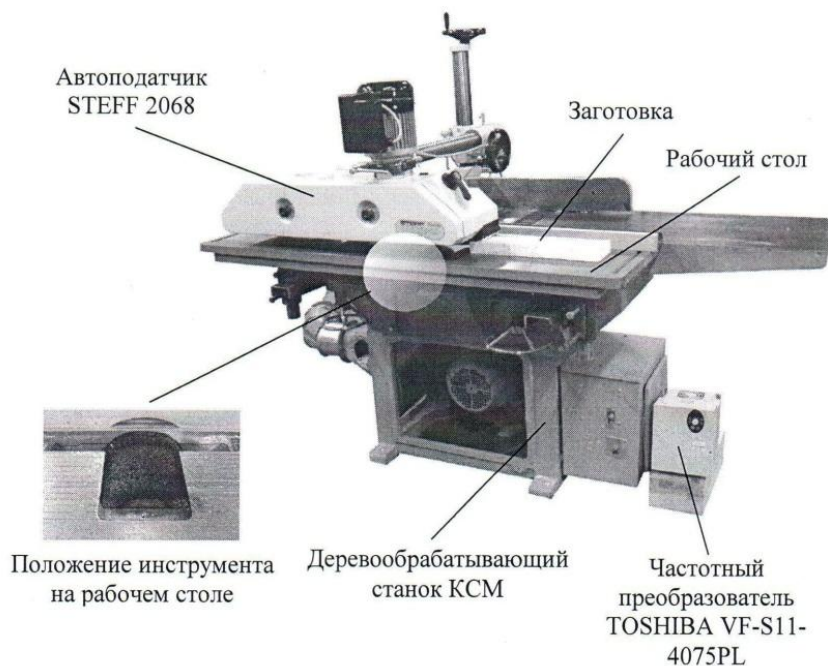




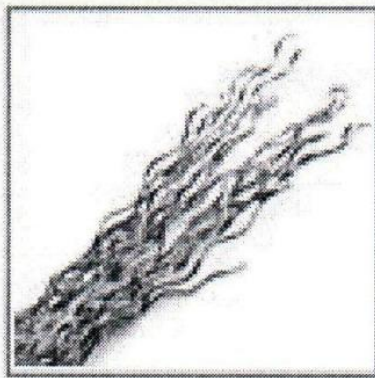
# Схема браширования



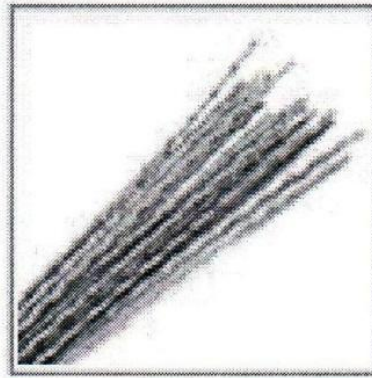
Установка для браширования



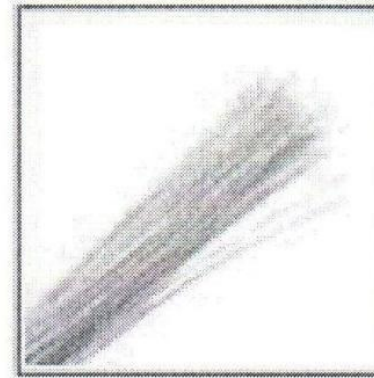
## Инструмент для браширования



а



б



в

Материал ворса: гофрированная стальная проволока для черновой обработки (а); полимер-абразивная (карбид кремния) (б) и фибра (чистый растительный ворс) (в) – для чистовой обработки

### Характеристика щеток

Материал	Диаметр ворса $d$ , мм	Плотность набивки $P$ , ворс/см <sup>2</sup>	Длина ворса, мм	Диаметр щетки $D$ , мм	Диаметр отверстия вала $d_{отв}$ , мм	Длина щетки $S$ , мм
Металл	0,35	156	30	150	32	140
		57	30			
	0,2	107,5	30			
	0,5	56,8	24			
Полимер-абразив	1	20	15			
Нейлон	0,6	61,2	32			

## Фактура брашированной древесины

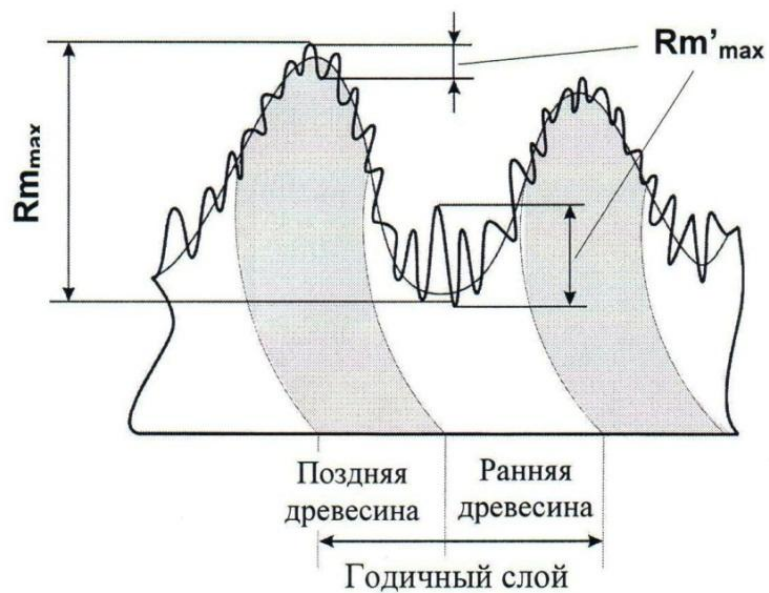
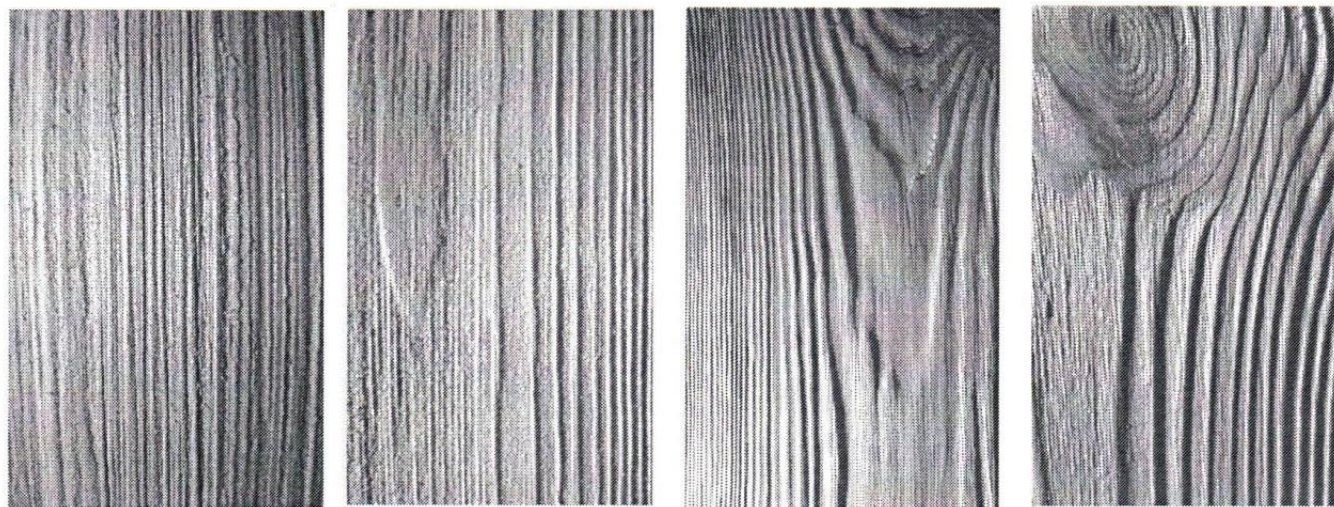


Схема измерения параметров рельефности



Обработанная поверхность сосны

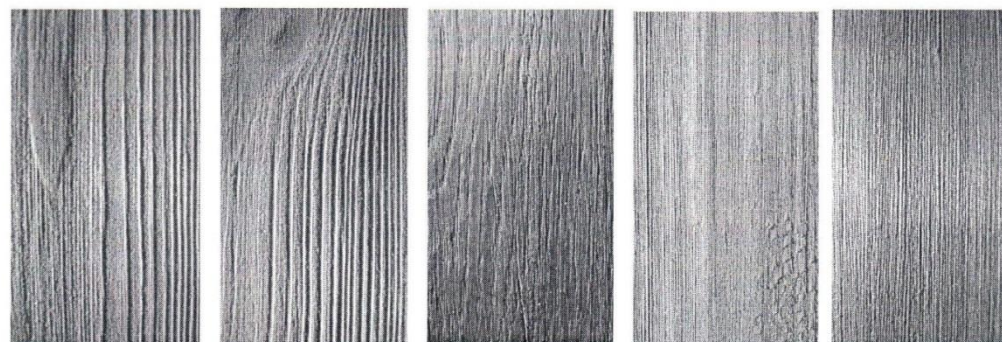
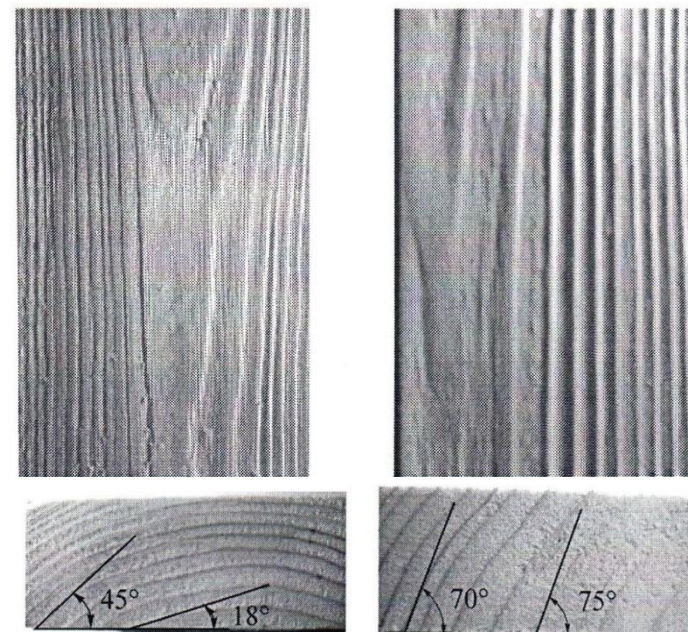


# Влияние свойств древесины на рельефность фактуры

## Плотность годовичных слоев

Порода	Плотность древесины годовичного слоя, г/см <sup>3</sup>		Разность плотностей, г/см <sup>3</sup>
	Ранней	Поздней	
Сосна	0,33	0,74	0,41
Дуб	0,50	0,70	0,20
Береза	0,56	0,60	0,04

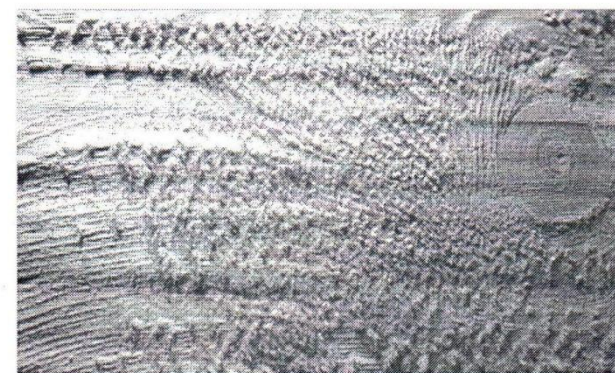
## Ширина годовичных слоев и угол их наклона



а б в г д

Фактура на тангенциальном срезе: а – сосны,  
б – ели, в – дуба, г – березы, д – липы

## Влажность



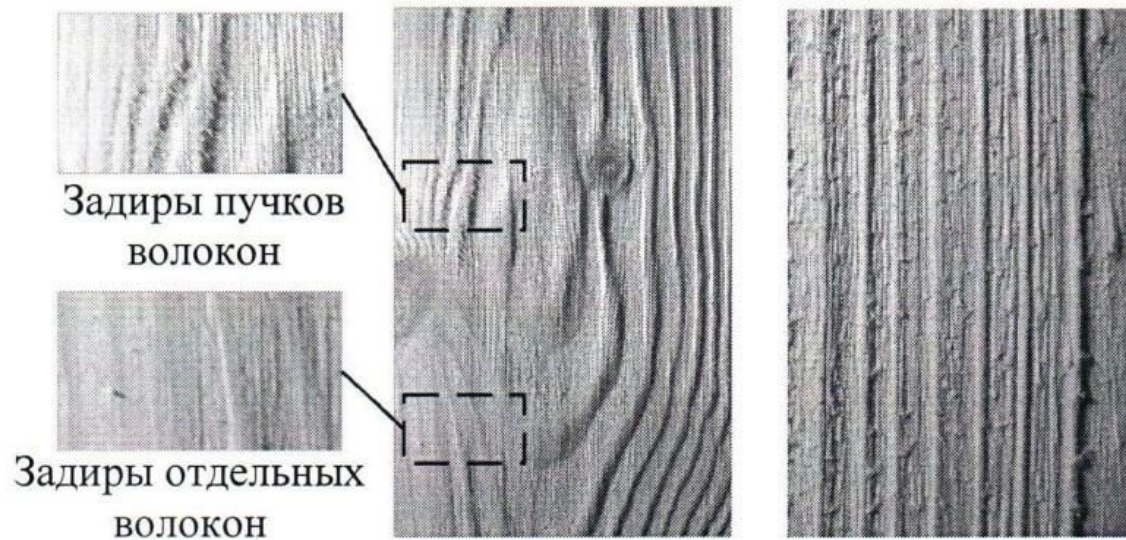








## Возможные дефекты при брашировании Задиры волокон



## Вышлифовывание и подпалины

