

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (МАМИ)**  
**/ УНИВЕРСИТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ /**

**Кафедра: АССИ**

## **Шлифование высокопористыми кругами**

**Группа: 10-АТП-1**  
**Студент: Мартынов М.С**  
**Руководитель: Пини Б.Е**

**Москва 2015**

## Актуальность темы.

1. Обработка труднообрабатываемых материалов, включающие в себя жаропрочные, титановые, нержавеющие, цветные стали и сплавы, отличающихся высокой вязкостью и пластичностью. При шлифовании которых происходит засаливание абразивного круга.

2. Обработка инструментальных и конструкционных сталей, в процессе шлифования которых из-за теплового воздействия возникают структурные изменения называемые «прижогами», так же вследствие теплового воздействия образуются трещины.

Вышеуказанные недостатки чаще всего проявляются при высокопроизводительном глубинном шлифовании, т.е. когда величина припуска снимаемого за один проход значительно увеличивается, а требования к точности и качеству остаются на высоком уровне.

# Высокопористые шлифовальные круги.



## Основные функции высокопористых абразивных кругов

- создание перед абразивным зерном пространства для размещения снимаемой стружки,
- улучшение подачи СОЖ непосредственно в зону контакта круга с деталью;
- снижение температуры за счет образования воздушного потока.
- уменьшение трения между поверхностями круга и детали.

Геометрия рабочей поверхности высокопористых кругов значительно изменяется:

- уменьшается длина контакта круга с деталью  $t_p$ ;
- увеличивается среднее расстояние между вершинами абразивных зерен  $S_p$ ;

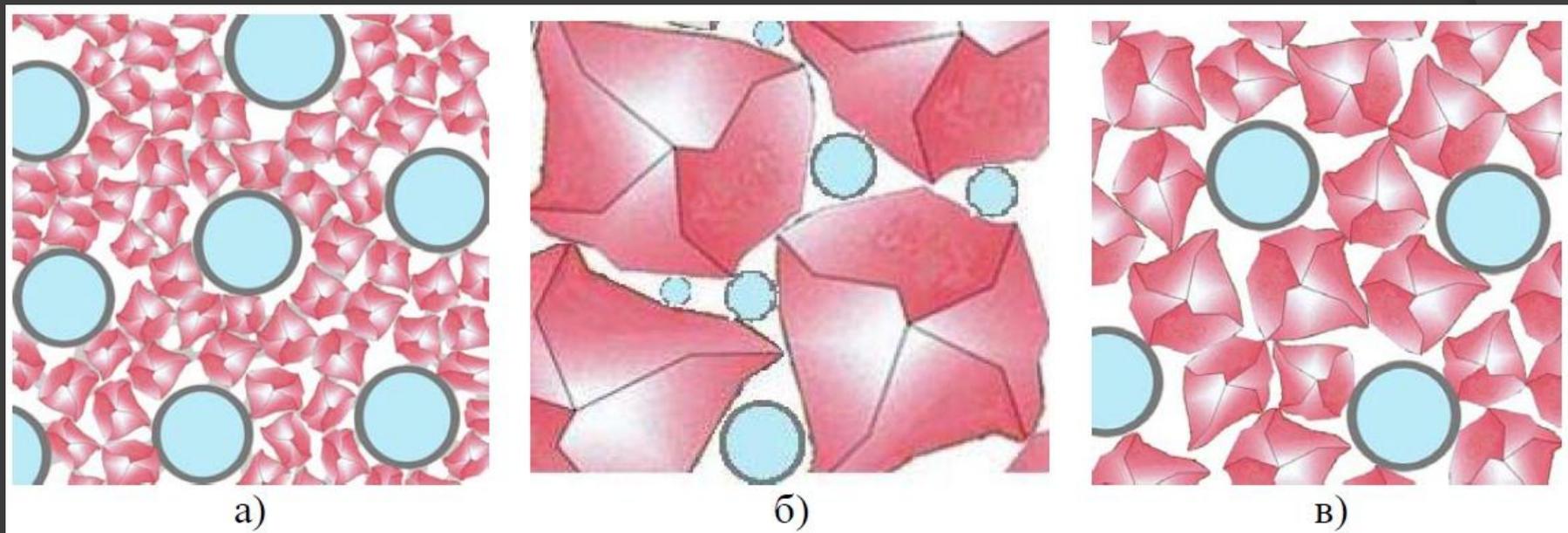
## Изменение геометрии и температуры

Тип круга/величина	$t_p$	$S_p$
Обычный круг	0,090-0,058	1,2
Высокопористый	0,23-0,30	2,4-3,1

Тип круга/величина	°C
Обычный круг	540-605
Высокопористый	260-420

## Силикатная микросфера

*Силикатная микросфера* - новый, перспективный, обладающий сочетанием полезных свойств наполнитель - полая толстостенная силикатная микросфера с удельным весом 2 - 2,2 г/см<sup>3</sup>, выделенная из сухой золы. Технология ее производства представляет собой очистку исходного сырья от магнетитов (до 3%), кокса и несгоревшего угля (до 5%), дальнейшую классификацию по фракциям с заданными размерами частиц.



а - размер микросфер во много раз превышает размер абразивных зерен

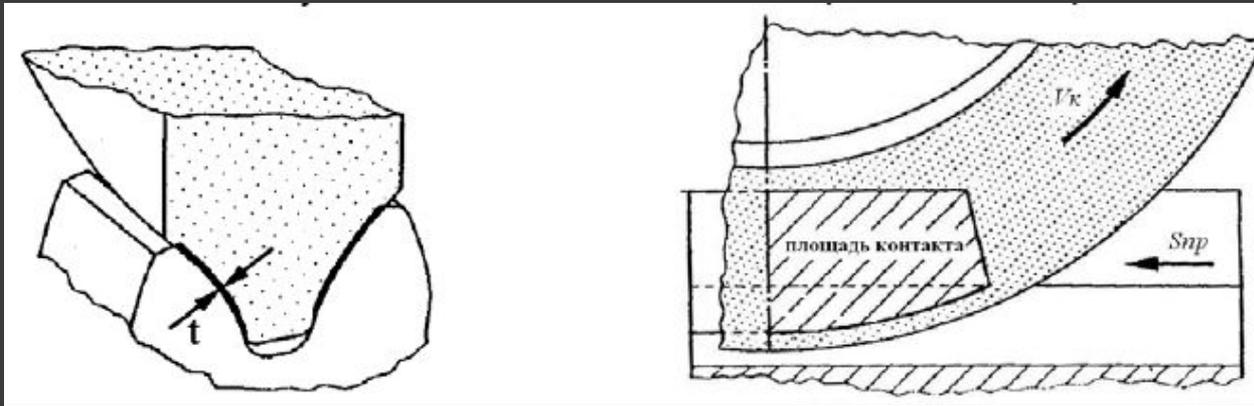
б - микросфер более мелкой фракции по отношению к размеру зерна

в - абразивное зерно и порообразователь имеют одинаковые или близкие размеры

## Использование высокопористых шлифовальных кругов

Наиболее эффективно подобные шлифовальные круги используются в следующих операциях:

- *обработка зубчатых колес и зубчатых соединений* из закаленных высоколегированных сталей, особенно после их химико-термической обработки



- *обработка компрессорных и турбинных лопаток газотурбинных двигателей* и установок из жаростойких сталей, титановых и никелевых сплавов.

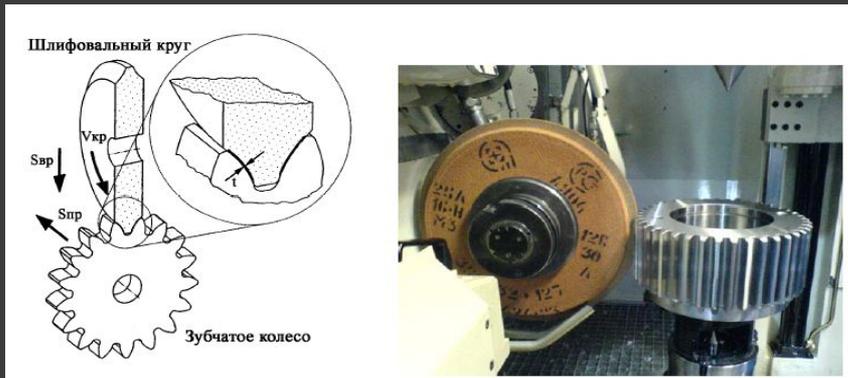
- *высокопроизводительная и точная обработка* с высокими скоростями резания до 100 м/с и более, в том числе при шлифовании без принудительного охлаждения смазочно-технологическими средами;

- *обработка фасонного режущего инструмента* из высоколегированных быстрорежущих сталей с повышенной твердостью

- *шлифование различных ответственных деталей* из труднообрабатываемых материалов, в том числе хрупких и магнитных материалов, сталей, чугунов которые особенно чувствительны к появлению сколов, трещин, прижогов и других шлифовочных дефектов;

# Диапазон параметров инструментов при шлифовании зубчатых колес

- Для профильного шлифования цилиндрических зубчатых колес по схеме копирования

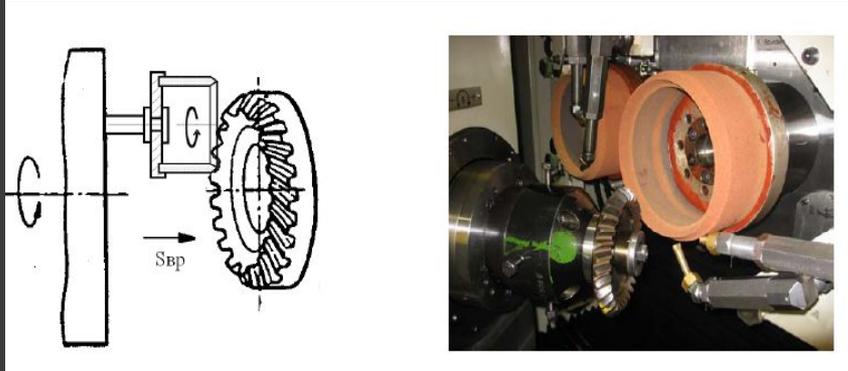


Зернистость F60...F120

Твердость F...L

Структура 12 ...14

- Шлифование конических зубчатых колес с круговым зубом по схеме периодического обката



Зернистость F80...F120

Твердость F...K

Структура 12 ... 14

- Шлифование методом непрерывного обката цилиндрических зубчатых колес



Зернистость F60...F120

Твердость F...I

Структура 10...14.