

II – с выступом (болт удлинен). Это позволяет выбивать болты при разборке без повреждения резьбы.

На рис. 2 (I, II) приведены примеры использования призонных болтов для стяжки нескольких деталей.

УДК 620.22

Студ. А.А. Сухарева, Э.И. Габайдуллина  
Рук. В.В. Илюшин  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА В СТАЛЯХ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

На служебные свойства узлов и механизмов большое влияние оказывает качество поверхности деталей, из которых они изготовлены. Основным показателем качества поверхности является шероховатость, которая определяет энергозатраты на трение, величину износа детали и, соответственно, ее долговечность. Одним из факторов, влияющим на формирование шероховатости поверхности стальной детали является содержания углерода в заготовке. Углерод сильно влияет на свойства стали даже при незначительном изменении его содержания. Зачастую при ремонте изношенных или поврежденных деталей в условиях ремонтных предприятий не уделяется должного внимания марке стали, зависящей от содержания углерода. Это может приводить к быстрому изнашиванию уже восстановленной детали.

Выполнено исследование влияния содержания углерода в конструкционных сталях на шероховатость обработанной поверхности. Для эксперимента взято три исходных заготовки из круглого проката конструкционной стали. В центральной заводской лаборатории ОАО «Уралмаш» определено содержание углерода в исследуемых стальных образцах. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание углерода в исследуемых образцах

Образец №	1	2	3
Содержание углерода С, % <sub>масс</sub>	0,16	0,34	0,56

Для изучения влияния содержания углерода на шероховатость обработанной поверхности образцы обработали на токарно-винторезном станке 1ИБ11П при постоянной скорости резания 70 м/мин (800 об/мин) с разны-

ми подачами. Режимы обработки и результаты измерения шероховатости приведены в табл. 2 и на рис. 1.

Из графиков, представленных на рис. 1, следует, что с увеличением подачи шероховатость обработанной поверхности всех образцов, вне зависимости от содержания углерода, увеличивается. При минимальной, в исследованном диапазоне, подаче наименьшая шероховатость у образца с наименьшим содержанием углерода.

Таблица 2

Шероховатость поверхности образцов при различной подаче

Подача, S об/мин	Шероховатость поверхности образца № (C, % <sub>масс</sub> )		
	1 (0,16 % <sub>масс</sub> )	2 (0,34 % <sub>масс</sub> )	3 (0,56 % <sub>масс</sub> )
0,025	2,2	3,5	3,3
0,075	3,9	4,9	4,6
0,125	8,6	8,2	7,5

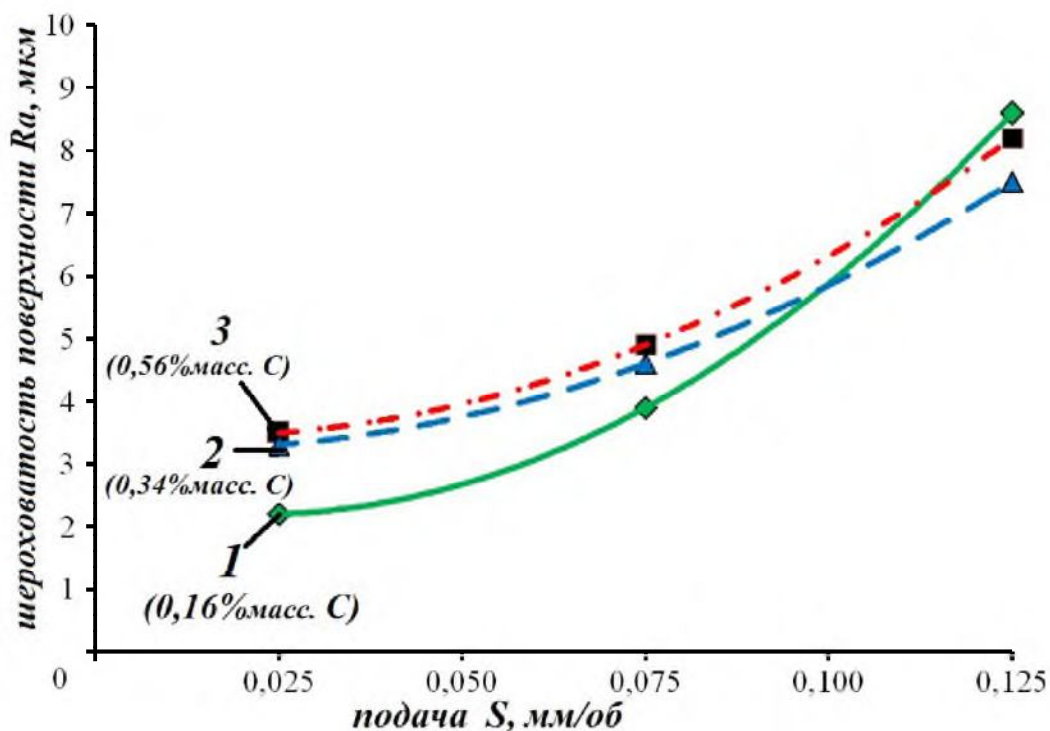


Рис. 1. Влияние подачи на шероховатость обработанной поверхности для деталей с различным содержанием углерода

С повышением подачи минимальную шероховатость имеет образец с максимальным содержанием углерода, т. е. можно утверждать, что на шероховатость поверхности стальной детали оказывает влияние содержания углерода в заготовке (рис. 2).

В процессе резания в поверхностном обрабатываемом слое возникают упругие и пластические деформации вызывающие искажение кристалли-

ческой решетки металла, образование новых дислокаций, дробление зерен, их сплющивание и удлинение в направлении наибольшего течения металла\*. Эти факторы существенно влияют на формирование поверхности металла при механической обработке, вызывая повышение шероховатости.

Стали с высоким содержанием углерода обладают повышенной твердостью и прочностью. Увеличение твердости ведет к уменьшению их пластичности и, следовательно, к уменьшению уровней пластических деформаций в поверхностном слое обработанной детали.

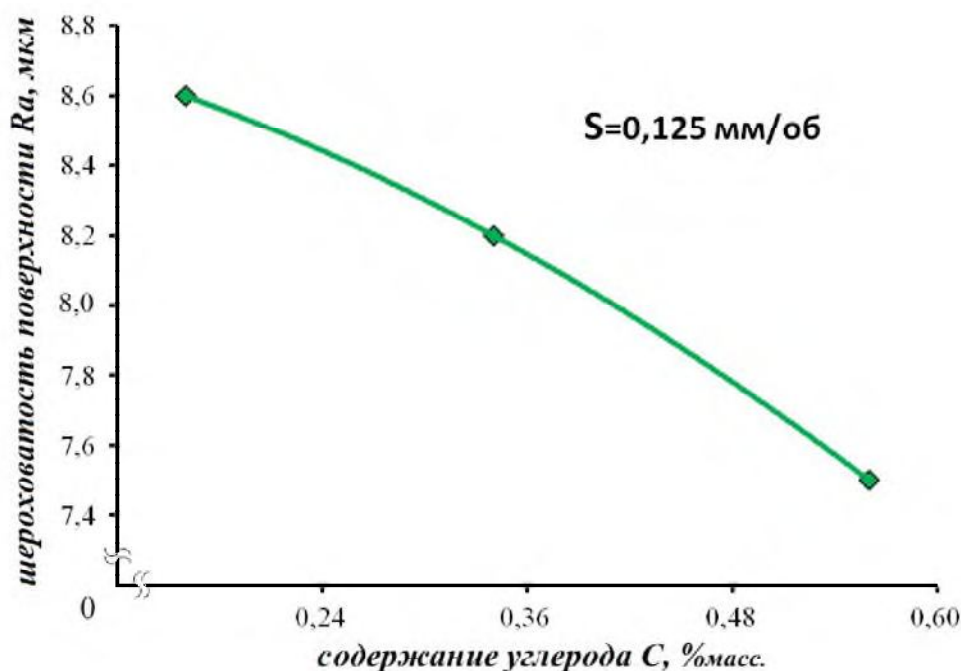


Рис. 2. Влияние содержания углерода в стальных образцах на шероховатость обработанной точением поверхности

Шероховатость поверхности стали при механической обработке тем ниже, чем ниже уровень пластических деформаций. С увеличением содержания углерода снижается пластичность сталей и, следовательно, снижается шероховатость обработанной поверхности при прочих равных условиях.

\* Кнорозов Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков А.В. и др. Технология металлов и материаловедение / Под ред. Л.Ф. Усовой. М., 1987.