

УДК 621.91.02

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ СВЕРЛ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ Р6М5
Ø1 ММ ПРИ РАБОТЕ ПО ТИТАНОВОМУ СПЛАВУ ВТ1-0**

Екатерина Сергеевна Лыкосова

*Студент 6 курса**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**Научный руководитель: В.С. Булошников,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»*

Титановые сплавы находят все большее применение в различных отраслях промышленности. В связи с этим становится актуален вопрос механической обработки титана и его сплавов, подбор оптимальных режимов резания для различных видов операций с целью обеспечения большей стойкости режущего инструмента.

Целью работы является исследование стойкости сверл из быстрорежущей стали Р6М5 Ø1 мм при работе по титановому сплаву ВТ1-0. Стойкость определяется по количеству обработанных отверстий до поломки сверла. Глубина сверления – 2 мм.

Для исследований были взяты сверла из быстрорежущей стали Р6М5 диаметром 1 мм, длиной 50 мм. Режущий инструмент зажимали в сверлильном патроне «Зубр» (с цангой).

Эксперимент проводился на универсальном фрезерном станке модели 6М80.

Оценку стойкости сверл в зависимости от скорости резания определяли по количеству отверстий, обработанных до поломки сверла. При постоянном значении скорости сверлили отверстия, постепенно увеличивая подачу, пока сверло не ломалось. Для исследуемых условий обработки ломающая подача равна $S_l=0,08$ мм/об. Сверление отверстий проводили на разных скоростях с подачей $S=0,06$ мм/об. Обработку вели без применения СОТС.

В процессе сверления измеряли износ режущего инструмента. Износ оценивали на микроскопе с цифровой камерой, которая позволяла делать фотографии сверла.

Для количественной оценки износа применяли объект-микрометр по ГОСТ 7513-75.

После статистической обработки полученных результатов были получены зависимости износа сверла от количества обработанных отверстий при различных скоростях резания, представленные на рис. 1-3.

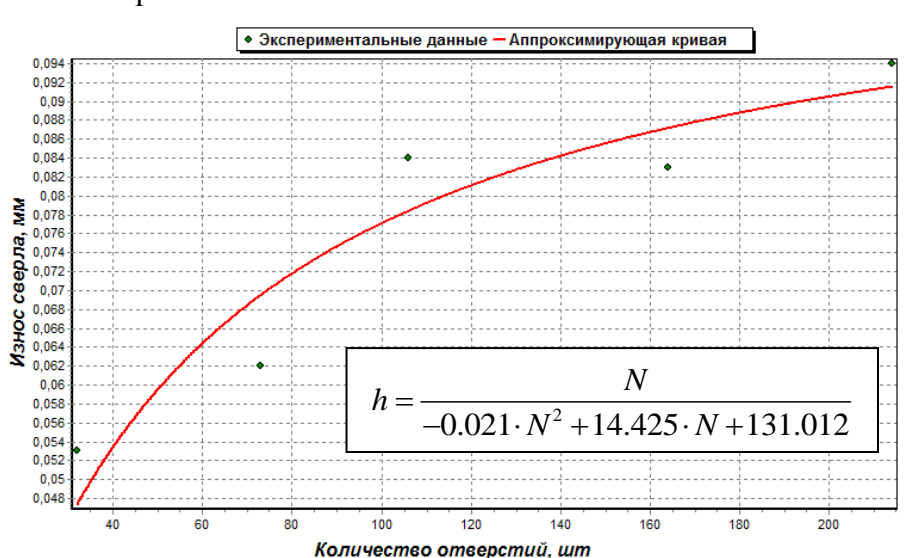


Рис. 1. Кривая износа сверла при скорости резания $V=2,5$ м/мин, ошибка аппроксимации составила 0,0024.

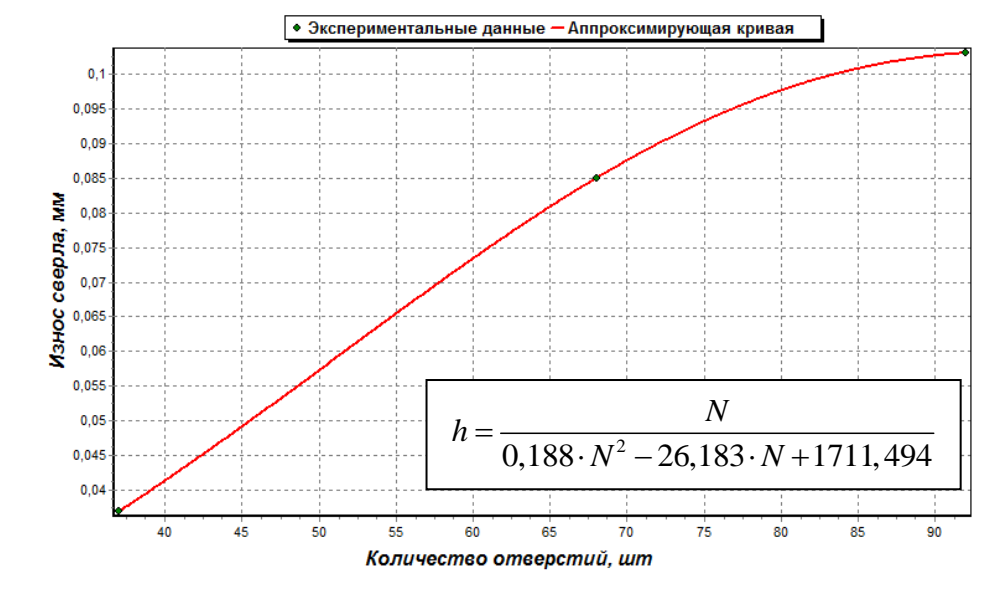


Рис. 2. Кривая износа сверла при скорости резания $V=4,2$ м/мин, ошибка аппроксимации составила 0.

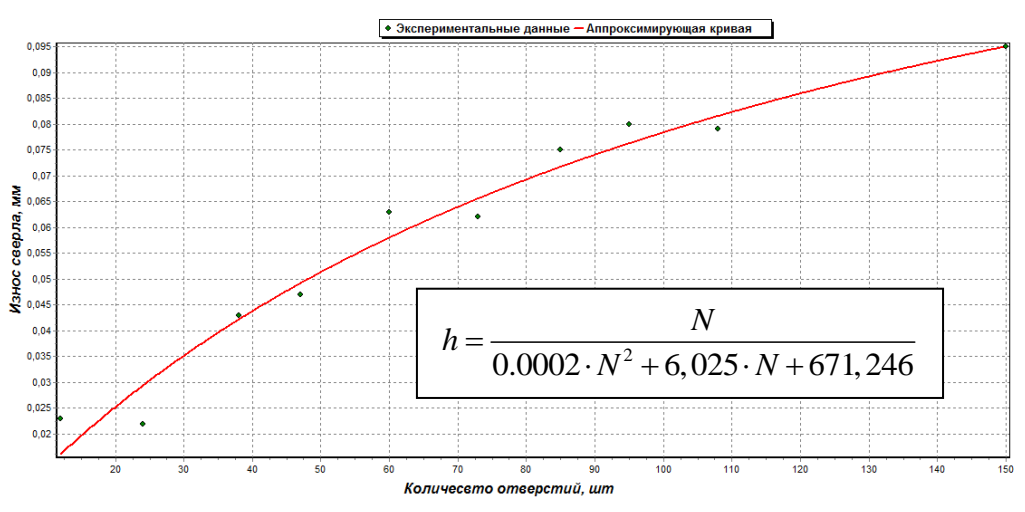


Рис. 3. Кривая износа сверла при скорости резания $V=6,4$ м/мин, ошибка аппроксимации составила 0,001.

Стойкость сверла при различных скоростях резания представлена на рис. 4.

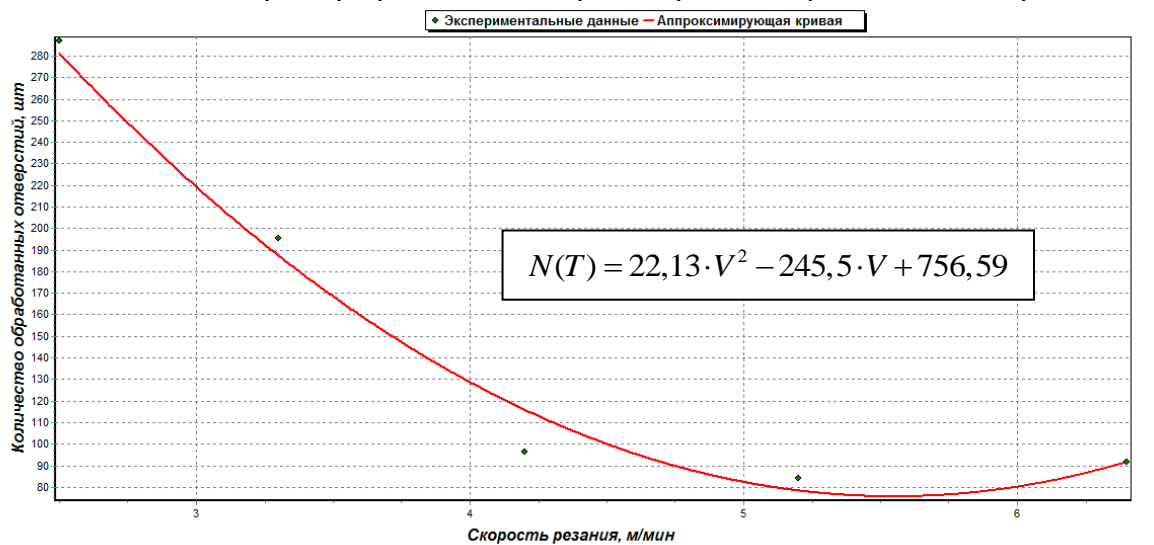


Рис. 4. График стойкости сверла от скорости резания.

Выводы: Перед поломкой сверло сильно гнется и, как следствие, ломается. Это свидетельствует о возрастающей осевой силе резания. Осевая сила на 75% зависит от перемычки, следовательно, можно сделать вывод о том, что сверло ломается из-за ее затупления (это и вызывает увеличение осевой силы).

Полученные графики износа сверла и стойкости сверла неплохо соотносятся с теоретическими кривыми. По результатам опыта можно дать следующие рекомендации по выбору режимов сверления титанового сплава BT1-0 быстрорежущими сверлами: $V=2...4$ м/мин, $S=$ до 0,06 мм/об. При этих значениях параметров режимов резания наблюдается наилучшая стойкость сверла.

Литература

1. *Гуревич Я.Л., Горохов М.В., Захаров В.И* Режимы резания труднообрабатываемых материалов: Справочник. – М.: Машиностроение, 1986. – 240 с.
2. *Загс Л.* Статистическое оценивание: зарубежные статистические исследования. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.