

Кисель Антон Геннадьевич

**ВЛИЯНИЕ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ ПАРЫ "СТАЛЬ 45 - ТВЕРДЫЙ СПЛАВ Т15К6"**

В данной статье рассмотрено влияние смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), применяемых в металлообработке, на процесс резания. Одним из основных функциональных свойств СОЖ, которые они должны обеспечивать при обработке, является смазывающее действие. В статье представлен способ оценки смазывающего действия водоэмульсионных и синтетических СОЖ различных марок. Рассмотренный способ позволяет подобрать конкретную марку СОЖ для обработки применяемых в исследованиях материалов. Правильный выбор СОЖ позволяет значительно снизить износ инструмента и повысить качество обрабатываемой детали.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2013/3/20.html](http://www.gramota.net/materials/1/2013/3/20.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2013. № 3 (70). С. 72-73. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2013/3/](http://www.gramota.net/materials/1/2013/3/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

3. Сохранность у карачаевцев большого пласта магического фольклора, языческих рудиментов в обрядовом фольклоре объясняется более поздним проникновением в их культуру мусульманства, и, напротив, малочисленность магического фольклора у ногайцев обусловлена ранним принятием ислама.

*Список литературы*

1. **Авезова Ф. М.** Космогонические представления ногайцев // Возрождение. 2006. № 6. С. 95-98.
2. **Дунаева Т. Г.** Этноконфессиональная группа кряшен в контексте глобализации и информатизации общества // Современное кряшеноведение: состояние, перспективы: мат. всеросс. науч. конф. Казань, 2001. С. 5-24.
3. **Земцовский И. И.** Этногенез в свете музыкального фольклора. Белград, 1989. 24 с.
4. **Керейтов Р. Х.** Народный календарь и календарная обрядность ногайцев // Календарь и календарная обрядность народов Карачаево-Черкесии. Черкесск, 1989. С. 91-142.
5. **Малкондуев Х. Х.** Древняя песенная культура балкарцев и карачаевцев. Нальчик, 1990. 151 с.
6. **Ортабаева Ф. К.** Древнейшие музыкальные жанры народов Карачаево-Черкесии // Фольклор народов Карачаево-Черкесии. Черкесск, 1991. С. 139-150.
7. **Трепавлов В. В.** История Ногайской Орды. М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 2001. 752 с.
8. **Урусбиева Ф. А.** Метафизика колеса. Вопросы тюркского культурогенеза. Сергиев Посад: Весть Сергиев Посад, 2003. 215 с.
9. **Усманова А. Р.** Этномузыкальные параллели татар и тюркских этнических групп (ногайцев-карагашей, туркмен и казахов) Астраханской области: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. Астрахань, 2008. 25 с.
10. **Ярлыкапов А. А.** Верования ногайцев // Возрождение. 2006. № 9. С. 91- 92.

УДК 642.91

**Технические науки**

*В данной статье рассмотрено влияние смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), применяемых в металлообработке, на процесс резания. Одним из основных функциональных свойств СОЖ, которые они должны обеспечивать при обработке, является смазывающее действие. В статье представлен способ оценки смазывающего действия водоэмульсионных и синтетических СОЖ различных марок. Рассмотренный способ позволяет подобрать конкретную марку СОЖ для обработки применяемых в исследованиях материалов. Правильный выбор СОЖ позволяет значительно снизить износ инструмента и повысить качество обрабатываемой детали.*

*Ключевые слова и фразы:* смазочно-охлаждающая жидкость; машина трения; водоэмульсионная СОЖ; синтетическая СОЖ; сталь 45; коэффициент трения.

**Кисель Антон Геннадьевич**

*Омский государственный университет путей сообщения  
kisel1988@mail.ru*

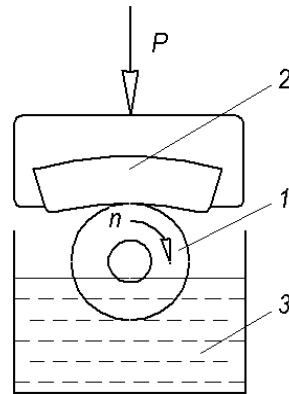
**ВЛИЯНИЕ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ  
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ  
КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ ПАРЫ «СТАЛЬ 45 - ТВЕРДЫЙ СПЛАВ Т15К6»<sup>©</sup>**

Уменьшение износа режущего инструмента, повышение качества обработанной поверхности и снижение затрат на энергию резания возможно осуществить за счет применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), что в целом благоприятно воздействует на процесс резания. При этом уменьшается наростообразование у режущей кромки инструмента, и улучшаются условия для удаления стружки из зоны резания.

Машиностроительные предприятия, выпускающие детали, применяют растворы СОЖ различных концентраций на ключевых и ответственных операциях. В качестве рабочей жидкости используются водоэмульсионные и синтетические смеси.

Более адекватный выбор СОЖ можно осуществить за счет определения фактического коэффициента трения для различных СОЖ. При этом снижение коэффициента трения позволит снизить силы резания и температуру в зоне резания, возникающие от трения стружки по передней части детали и по задней поверхности инструмента. По справочным данным коэффициент трения трущейся пары «сталь - твердый сплав» имеет значение 0,8, при применении смазки он уменьшается до 0,16 [1, с. 197].

Определение фактического коэффициента трения с применением 10% водных растворов СОЖ различных марок при условиях, близких к условиям резания, производилось на машине трения ИИ 5018. В качестве трущейся пары «сталь - твердый сплав» использовались сталь 45 (ролик) и твердый сплав Т15К6 (колодка). На Рисунке 1 показана схема определения коэффициента трения с применением различных марок СОЖ. Проведение исследований производилось при силе давления на колодку  $P=800$  Н и частоте вращения ролика  $n=250$  об./мин. Результаты исследований приведены в Таблицах 1 и 2 (для водоэмульсионных и синтетических СОЖ соответственно).



**Рис. 1.** Схема определения коэффициента трения на машине трения ИИ 5018: 1 - ролик; 2 - колодка; 3 - СОЖ

Как видно из полученных значений (Табл. 1), снижение коэффициента трения при применении вододисперсионных СОЖ составляет от 77,5 до 90,0%. Наилучшие показатели коэффициента трения получены с применением *Addinol WN430* и составляют 0,08-0,12, наихудшие - с применением *Биосил М* - 0,17-0,18.

**Табл. 1.** Снижение коэффициента трения при применении вододисперсионных СОЖ

№	Марка СОЖ	Коэффициент трения		Снижение коэффициента трения, %
		Макс. значение	Мин. значение	
1	Смальта-3	0,17	0,15	78,8-81,3
2	Смальта-3*EP	0,17	0,13	78,8-83,8
3	Смальта EP	0,15	0,14	81,3-82,5
4	Биосил М	0,18	0,17	77,5-78,8
5	Addinol WN430	0,12	0,08	85,0-90,0
6	Blasocut 2000	0,17	0,15	78,8-81,3
7	Blasocut 4000	0,17	0,16	78,8-80,0
8	Emulcut 100	0,15	0,14	81,3-82,5
9	Росойл-500	0,13	0,10	83,8-87,5
10	Укринол-1М	0,15	0,14	81,3-82,5
11	Аквол-6	0,14	0,13	82,5-83,8
12	Mobilcut 140	0,17	0,16	78,8-80,0
13	1,5% водный раствор кальцинированной технической соды	0,14	0,13	82,5-83,8

**Табл. 2.** Снижение коэффициента трения при применении синтетических СОЖ

№	Название СОЖ	Коэффициент трения		Снижение коэффициента трения, %
		Макс. значение	Мин. значение	
1	Смальта-11 (полусинтетика)	0,19	0,15	76,3-81,3
2	Биосил С	0,17	0,14	78,8-82,5
3	Isogrind-130EP	0,15	0,14	81,3-82,5
4	Акремон-Д-1	0,27	0,23	66,3-71,3
5	Конкрепол-ВЦ	0,20	0,19	75,0-76,3
6	Экол-3	0,20	0,19	75,0-76,3

Снижение коэффициента трения при применении синтетических СОЖ составляет от 66,3 до 82,5% (Табл. 2). Наилучшие показатели коэффициента трения получены с применением *Isogrind-130EP* и составляют 0,14-0,15, наихудшие - с применением *Акремон-Д-1* - 0,23-0,27. Также различные СОЖ имеют различные пределы коэффициента трения, что может говорить о стабильности работы СОЖ - чем меньше разница между максимальным и минимальным значениями коэффициента трения, тем более стабильна СОЖ.

Описанный способ оценки смазочного действия СОЖ позволяет подобрать марку СОЖ для обработки испытываемых в исследованиях материалов.

#### Список литературы

1. Крагельский И. В., Щедров В. С. Развитие науки о трении. Сухое трение. М.: Изд. АН СССР, 1956. 237 с.