Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации



Научно-производственный институт-предприятие

“Учебная техника и технологии” ЮУрГУ

Методическая разработка

**“Изучение видов износа деталей оборудования”**

по дисциплине

“Аддитивные технологии”

[**www.labstand.ru**](http://www.labstand.ru)

УДК 620.2 (075.8)

Быков В.А.: Изучение видов износа деталей оборудования: Методические указания к выполнению лабораторной работы. – Челябинск: ООО НПП “Учтех-Профи”, 2019. – 6 с.

© Быков В.А., 2019

**Цель работы**

Познакомиться с видами износа инструмента и деталей машин для обработки металлов давлением.

**Приборы и материалы**

Образцы и фотографии изношенных деталей.

**Краткие теоретические сведения**

Машины в процессе эксплуатации подвергаются физическому и моральному износу. Физический износ включает в себя износ конструктивных и неконструктивных элементов. Различают физический износ первого и второго рода.

Физическим износом первого рода называют постепенное снижение эксплуатационных характеристик изделий, узлов или оборудования в результате изменения их формы, размеров или физико-химических свойств. Эти изменения возникают постепенно и накапливаются в ходе эксплуатации. Существует много факторов, определяющих скорость изнашивания. Негативно сказываются:

* трение;
* статические, импульсные или периодические механические нагрузки;
* температурный режим, особенно экстремальный.

Физический износ второго рода происходит от бездействия машины. Под влиянием окружающей среды металлические детали корродируют, а детали из пластических масс, резины, электрооборудование стареют.

При прокатке есть следующие основные виды износа: адгезионный, тепловой, окислительный и усталостный.

Адгезионный износ происходит при трении двух металлических поверхностей под нагрузкой в условиях пластической деформации металла в точках контакта. Развитие деформации сопровождается сближением поверхностей вплоть до активизации сил сцепления между атомами контактирующих металлов и возникновением адгезии на ограниченных участках. Многократное повторение адгезионных связей с последующим их разрушением и отделением частиц металла составляет сущность адгезионного изнашивания.

Тепловым износом называется процесс разрушения поверхностей деталей машин вследствие нагрева зоны трения до температуры размягчения металла. Разрушение при этом виде износа является следствием образования металлических связей: между контактирующими поверхностями, смятия, налипания и оплавления металла.



Рис.1. Грубые дефекты на наружной поверхности оправки

****

Рис.2. Разрушение гладкой бочки стана ДУО 180

Окислительный износ – процесс коррозионного износа, при котором доминирует химическая реакция с кислородом или окислительной окружающей средой. Тип износа в результате скольжения между двумя металлическими компонентами, при котором образуется оксидная пленка на металлических поверхностях. Эта оксидная пленка предотвращает металлическое сцепление между поверхностями скольжения, что приводит к формированию продуктов износа и снижению уровня сцепления.

Усталостный износ – износ вследствие усталостного разрушения поверхностного слоя материала при многократном действии нагрузки, приводящем к зарождению и распространению внутри сильно деформированного слоя трещин, преимущественно параллельных поверхности, которые вызывают отделение в форме тонких чешуек материала.

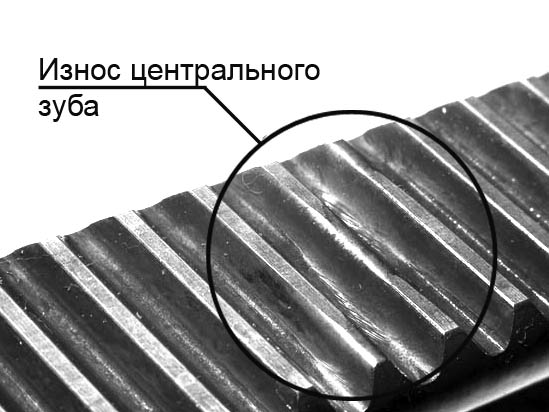
Моральный износ представляет собой уменьшение стоимости действующего оборудования вследствие технического прогресса.

**Порядок выполнения работы**

Изучите виды износа на предоставленных преподавателем образцах. Определите какой вид износа изображен на фотографиях, представленных ниже.

**** ****

1 – ……… 2 – ………

**** ****

3 – ……… 4 – ………

**Содержание отчета**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Кратко запишите теоретические сведения.
4. Дайте краткое описание видов износа приведенных на фотографиях и образцах, предоставленных преподавателем.
5. Сделать вывод.

**Контрольные вопросы и задания**

1. Какие факторы влияют на скорость изнашивания?
2. Что такое адгезионный износ?
3. Что такое тепловой износ?
4. Что такое окислительный износ?
5. Что такое усталостный износ?

**Литература**

1. Ли Р. И., Жильцов А. П. Технологии восстановления деталей металлургических машин и оборудования: учеб. пособие/ Р.И. Ли, А. П. Жильцов – Липецк: ЛГТУ, 2007 – 316с.: ил. – ISBN – 978 – 5 – 88247 – 318 – 0.