

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Болотин В.В.* Ресурс машин и конструкций – М.: Машиностроение, 1990. – 448с.
2. *Вентцель Е.С.* Теория вероятностей. – М.: Наука, 1969 – 576 с.
3. *Гумбель Э.* Статистика экстремальных значений. – М.: Мир, 1965–450 с.
4. *Болотин В.В., Чирков В.П.* Асимптотические оценки для вероятности безотказной работы по моделям типа нагрузка-сопротивление // Проблемы машиностроения и надежности машин, 1992, №6. с. 3 – 10.
5. *Паначев И.А, Насонов М.Ю, Желтышев А.Б.* Оценка вероятности разрушения металлоконструкций экскаваторов при наличии сварочных дефектов различного типа // Вестн.КузГТУ, 2006, №6.2. С.54-56.

□ Авторы статей:

Паначев  
Иван Андреевич  
- доки. техн.наук, проф., зав. каф.  
сопротивления материалов

Насонов  
Михаил Юрьевич  
- канд. техн.наук, доц. каф. сопро-  
тивления материалов

Желтышев  
Антон Борисович  
- аспирант каф. сопротивления  
материалов

УДК 666.3.022.233(088.2)

Б.И. Коган, Ю.А. Журавлев

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ВАЛКОВО-РОЛИКОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ

Одним из процессов глубокой переработки угля является получение гранул, используе-

мых в качестве высокотеплоемкого топлива для энергетических и бытовых отопительных

установок. Этому процессу предшествует размол угля, в частности до фракции 5 мм в

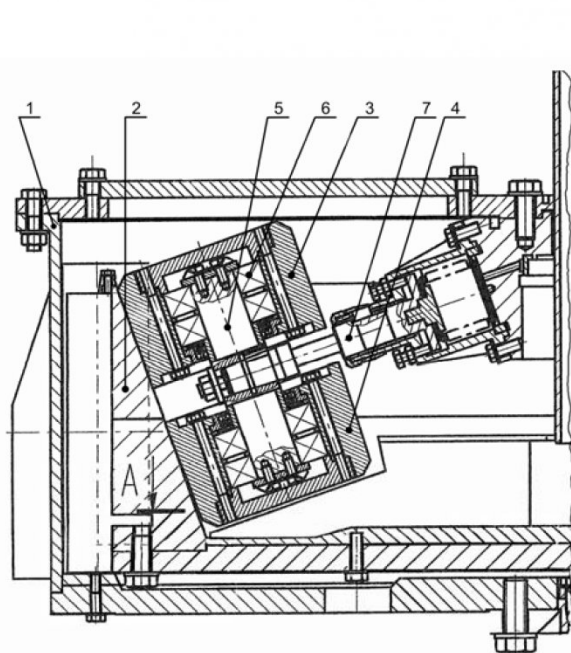


Рис. 1 : 1- корпус мельницы; 2- обечайка; 3,4 – ролики; 5 - ось; 6 - подшипник; 7 - шток

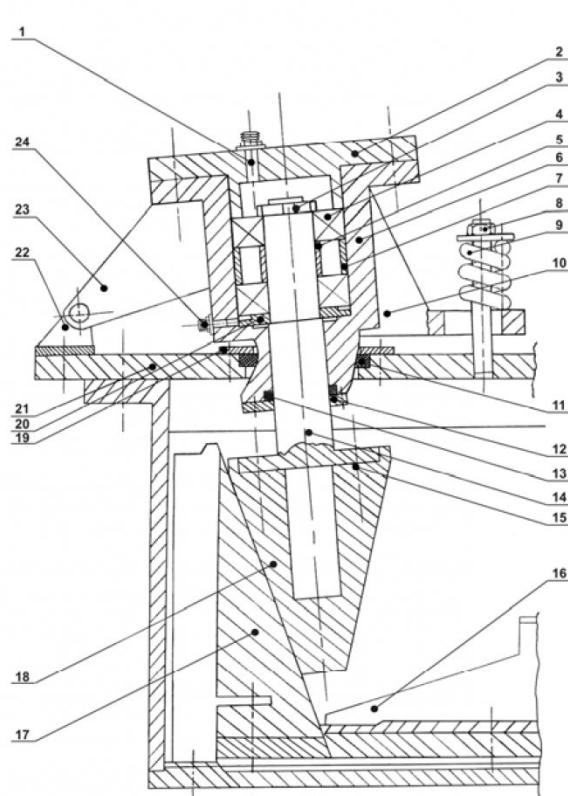


Рис. 2 :

1 - Нагнетательный штуцер

2 - Фланец корпуса

3 - Стопорное кольцо

4 - Подшипник

5,7 - Втулки

6 - Корпус с торообразной втулкой

8 - Гайка прижимная с шайбой

9 - Демпфирующая пружина

10 - Рычаг прижатия

11 - Уплотнение корпуса мельницы

12 - Крышка уплотнения вала

13 - Уплотнение вала

14 - Вал ролика

15 - Болт крепления ролика

16 - Размольный стол

17 - Обечайка

18 - Размольный ролик

19 - Крышка уплотнения

20 - Маслоотбойная втулка

21 - Крышка

22 - Кронштейн

23 - Качающийся рычаг

24 - Штуцер сливной

размольных мельницах разных конструкций. Одна из таких конструкций по заказу ООО «Эко-Гранула» разработана Институтом ядерной физики в г. Новосибирске (рис.1).

Эта валково-роликовая мельница содержит в корпусе 1 вращающуюся обечайку 2, к внутренней поверхности которой прижимаются два ролика 3 и 4, расположенные на общей оси 5 с двумя парами подшипников качения 6. Ось 5 с роликами 3 и 4 поджимается штоком 7 под действием пружины или технологического газа. В мельнице одновременно работают 10 пар роликов.

Опыт эксплуатации показал крайне низкую надежность такой конструкции из-за проникновения продуктов размола в зоны подшипников и вывода их из строя. При этом наработка

составляла не более 4-х часов. Для повышения надежности мельницы на кафедре технологии машиностроения КузГТУ конструкция мельницы модернизирована с использованием ряда авторских свидетельств на изобретения, рис. 2

конический ролик 18 установлен на валу 14, расположенном в корпусе 6, на двух подшипниках качения 4. Корпус 6 закреплен на качающемся рычаге 23, шарнирно связанным с крышкой 21 размольного стола 16. Поджим ролика 18 к внутренней поверхности обечайки 17 осуществляется при помощи рычага 10, пружины 9 и гайки 8.

Корпус 6 выполнен как одно целое с торообразной втулкой и снабжен маслоотбойной втулкой 20 для предотвращения попадания смазки внутрь обечайки 17 на продукты размола.

На валу 14 ролика внутри торообразной втулки выполнены пылезащитные канавки и установлено уплотнение 13. В подшипниковый узел через штуцер 1 подается смазка - воздушно-масляная смесь, которая стекает через штуцер 24 в маслобак.

По мере износа ролика 18 и внутренней поверхности обечайки 17 производится регулировка сжатием пружины 9, гайкой 8. Изношенный ролик может быть легко снят и отправлен на восстановление.

Вынос подшипникового узла за пределы зоны размола исключает попадание в него продуктов размола и позволяет существенно повысить надежность мельницы.

Блочность конструкции способствует повышению ремонтоспособности мельницы.

□ Авторы статьи:

Коган  
Борис Исаевич  
-докт.техн. наук,проф.каф. . технологи  
гии машиностроения

Журавлев  
Юрий Анатольевич  
- студент гр. ГЭ-031