

РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАЛОВ ШЛИХТОВАЛЬНОЙ СЕКЦИИ УСИЛЕННОГО ОТЖИМА

В.А.КУЗНЕЦОВ, А.В.ПОДЬЯЧЕВ

(ОАО «Завод ИвТекмаш», Костромской государственный технологический университет)

Технология усиленного отжима на шлихтовальных машинах с рабочей шириной 1400 мм предусматривает работу при нагрузках до 10 Н/мм, что требует создания специального оборудования. Для решения поставленной задачи было предложено использовать в двухвалковом модуле (ДВМ) валы конструктивного оформления реально выпускаемого оборудования. На месте верхнего вала предполагалось ис-

пользовать вал с облегченным сердечником диаметром 265 мм или малопрогибный вал диаметром 215 мм. В качестве эластичного покрытия применялась высокомолекулярная фторнитритная резина толщиной 27,5 мм. На месте нижнего вала предполагалось использовать металлические валы с облегченным сердечником или малопрогибный диаметр 210 мм.

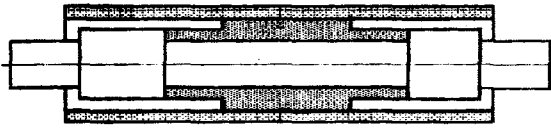


Рис. 1

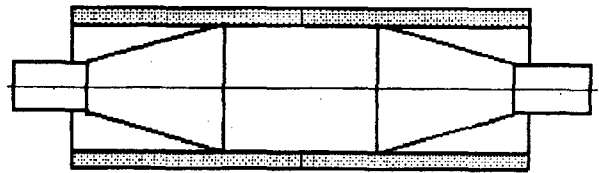


Рис. 2

Схемы перечисленных валов представлены на рис.1 (с облегченным сердечником) и рис.2 (малопрогибной конструкции). Возможные варианты сочетания обрезаемого и металлических валов представлены в табл. 1...3 (конструктивные

параметры валов: табл. 1 – 1-го ДВМ; табл. 2 – 2-го ДВМ; табл. 3 – 3-го ДВМ; * – вес вала без учета эластичного покрытия; (265), (215) – диаметр металлической основы обрезаемого вала).

Таблица 1

Параметры	Верхний вал с облегченным сердечником	Нижний вал
Наружный диаметр, мм	320 (265)	210
Вес, Н	4370*	2840

Таблица 2

Параметры	Верхний вал с облегченным сердечником	Нижний вал малопрогибный
Наружный диаметр, мм	320 (265)	210
Вес, Н	4370*	3650

Параметры	Верхний вал малопрогибный	Нижний вал с облегченным сердечником
Наружный диаметр, мм	270 (215)	210
Вес, Н	3800*	2840

По условиям работы шлихтовальной секции необходимо, чтобы суммарная стрела прогиба валов была значительно меньше деформации эластичного покрытия, что обеспечит качественное шлихтование и качественную переработку ошлихтованных основ на ткацком станке, а также минимальную неравномерность давления в жале. По результатам расчетов характера распределения нагрузки в жале валов, близких по величине, предпочтение отдается конструкции ДВМ минимальной металлоемкости и стоимости изготовления.

Расчеты возможных схем ДВМ про-

дили с помощью подсистемы САПР ДВМ валковых машин текстильного отделочного оборудования [1], использование которой позволило оценить все представленные варианты ДВМ по критерию прочности, малопрогибности, минимальной неравномерности давления в жале и металлоемкости. В результате расчета установлено, что все представленные конструкции ДВМ удовлетворяют условию прочности. Суммарная стрела прогиба во всех вариантах имеет значение на порядок меньше деформации эластичного покрытия.

Таблица 4

ДВМ \ Параметры	Суммарная стрела прогиба	Неравномерность давления в жале	Суммарная масса, Н
1-й	1,3	1,50	7210
2-й	1,0	1,0	8020
3-й	1,95	1,89	6640

Результаты анализа неравномерности давления в жале ДВМ отражены в табл. 4. Суммарная стрела прогиба и неравномерность давления в жале представлены в условных единицах. При несколько большей массе по сравнению с другими вариантами 2-й ДВМ вариант имеет минимальную стрелу прогиба и неравномерность давления в жале. Применение коэффициента ранжирования позволяет поставить 2-й ДВМ на первое место. Коэффициент ранжирования представляет собой произведение массы вала на значение суммарной стрелы прогиба.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследований установ-

лено, что все представленные конструкции удовлетворяют условию прочности.

2. Выявлено, что минимальное значение неравномерности давления в жале валов обеспечивает ДВМ с парой валов: обрешиненный с облегченным сердечником – металлический малопрогибной конструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подъячев А.В., Мартышенко В.А. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2000, № 4.

Рекомендована кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов КГТУ. Поступила 18.12.00.