

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА БУНКЕРНЫХ И ШАХТНЫХ ПИТАТЕЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН

Р.В. КОРАБЕЛЬНИКОВ, Д.Ю. МИРАХМЕДОВ

(Костромской государственной технологической университет,  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности)

Питающими устройствами многих текстильных машин (в том числе и хлопкоочистительных) служат бункеры или шахты, в нижней части которых установлены питающие (приемные) валики, приводящиеся в движение от привода машины через вариаторы скорости. Последние предназначены для изменения скорости вращения питающих валиков, благодаря чему изменяется (регулируется) подача перерабатываемого материала в машину.

В большинстве хлопкоочистительных машин (очистители хлопка-сырца, пыльные и валичные джины, линтеры и др.) в качестве устройства для изменения скорости применяется вариатор ИВА – импульсный вариатор на основе муфты свободного хода, который позволяет регулировать скорость вращения питающих валиков в пределах от 0 до 20 об/мин, что вполне достаточно для охвата всего диапазона производительностей хлопкоочистительных машин.

Существенными недостатками вариаторов типа ИВА являются высокая неравномерность вращения питающих валиков (заложенная самой конструкцией МСХ) и, как следствие, неравномерная подача хлопка в машину, а также низкая надежность работы вариатора (наработка на отказ согласно данным АО СКБ по хлопкоочистке составляет 200 ч.). В связи с этим, создание приводов питателей хлопкоочистительных машин с равномерной подачей материала в машину и высокой надежности – это важная и существенная для настоящего времени задача.

Совершенствование привода питателей можно проводить несколькими путями. Рассмотрим два варианта, основанных на механических решениях.

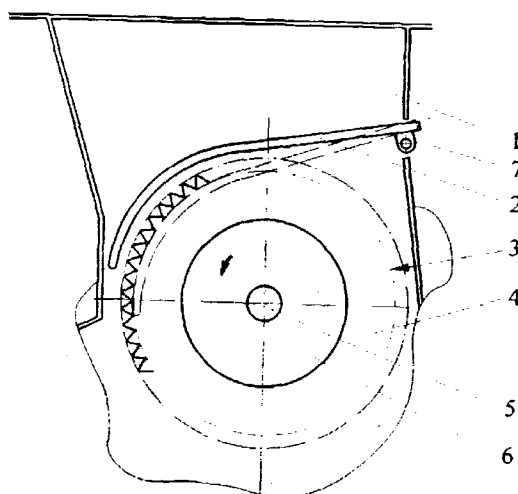


Рис. 1

1 - й вариант. Питающее устройство состоит из шахты (бункера) 1, колосниковой решетки 2 и питающего валика 3, выполненного в виде зубчатых дисков 4, установленных на валу 5 и разделенных между собой прокладками 6 (рис. 1). Колосниковая решетка закрепляется на оси 7, вокруг которой она может поворачиваться на определенный угол. Ось 7 связана с механизмом управления (на схеме не показана). Питающий валик 3, соединенный с кинематической схемой машины (на схеме также не показано), вращается с постоянной скоростью. Регулирование подачи ма-

териала в машину осуществляется за счет изменения высоты выступающей части зубьев дисков 4 из колосниковой решетки 2. Такое устройство хорошо зарекомендовало себя при подаче в машину плохосыпучих материалов, например, проджинированных семян хлопка-сырца. Питатели, установленные по этой схеме на новом линтере 6ЛП (АО ГСКБ по хлопкоочистке), показали высокую надежность в работе. Однако подобная схема оказалась неработоспособной при подаче волокнистого материала (хлопка-сырца) в машину из-за высокой неравномерности его подачи и низкой стабильности работы. Вследствие этого для подачи волокнистого материала (хлопка-сырца) была разработана другая схема.

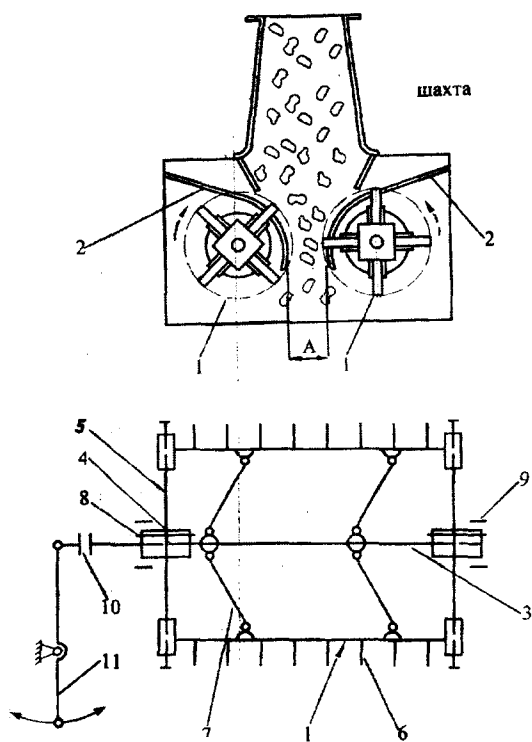


Рис. 2

2-й вариант. Схема нового питателя [1] изображена на рис. 2. Питатель состоит из шахты и двух одинаковых по конструкции питающих лопастных валиков 1, установленных в нижней части шахты (схема поперечного разреза питающего валика увеличена). Рабочая грань лопастей валиков

выполнена гребенчатой. Над каждым валиком установлена колосниковая решетка 2, колосники которой имеют дугообразную форму. Они огибают валики, а гребни 6 лопастей проходят в зазоры между колосниками решетки 2. Питающий валик содержит вал 3, установленный в трубчатых элементах 4, дисковые держатели 5, в радиальных направляющих которых расположены продольные гребенчатые лопасти 6, соединенные с валом 3 посредством шарнирных тяг 7. Дисковые держатели 5 смонтированы на трубчатых элементах 4, которые соединены с валом 3 посредством направляющих шпонок 8. Трубчатые элементы 4 установлены в подшипниках 9. На конце вала 3 закреплен упорный подшипник 10, корпус которого связан с рычагом 11 привода осевого перемещения вала 3 относительно трубчатых элементов 4. Возможен вариант осевого перемещения вала 3 при помощи винтовой пары.

Работает питатель следующим образом. Крутящий момент от двигателя (на схеме не показано) передается на одну из труб 4 и далее через шпонку 8 на вал 3, вращая таким образом весь валик. Для синхронного вращения питающие валики связаны зубчатой парой (на схеме также не показано). Вал 3, связанный с трубчатыми элементами 4 посредством направляющих шпонок 8, имеет возможность при вращении валика перемещаться вдоль оси вращения. Осевое перемещение вала 3 осуществляется в обе стороны путем поворота рычага управления 11 в соответствующую сторону. При этом осевая сила от рычага 11 на вращающийся вал 3 передается через подшипник 10. При осевом перемещении вращающегося вала 3 изменяется положение тяг 7 и лопасти 6 перемещаются, радиально изменяя диаметр питающих валиков и величину выхода гребней 6 планок за пределы колосниковой решетки, в сторону зазора между валиками. Чем больше величина выхода гребней 6, тем больший объем хлопка захватывается и подается в машину. При минимальном диаметре валиков, то есть в крайнем нижнем положении лопастей 6, гребни последних полностью утопают между колосниками решетки, и

подача хлопка прекращается. Таким образом, предлагаемая конструкция питателя позволяет при постоянной скорости вращения питающих валков регулировать подачу материала в машину.

Лабораторные испытания нового питателя, установленного на очистителе хлопка

от крупного сора, проводились в ТИТЛП и показали хорошую работоспособность новой конструкции. Результаты испытаний приведены в табл. 1, где показана зависимость производительности питателя при подаче хлопка-сырца в машину от ее параметров (кг/ч).

Т а б л и ц а 1

Выход гребней, мм	Расстояние между колосниковыми решетками А, (мм)					
	65			105		
	скорость вращения, об/мин					
	1	5	10	1	5	10
3	хлопок-сырец зависает					
	—	—	—	—	654,54	1014,08
7	—	—	—	134,33	1220,39	2571,43
11	202,25	1200	2571,43	375	1846,15	4114,28
15	261,81	1411,76	3000	436,36	2057,14	4500
19	330,27	1636,36	3272,72	473,68	2322,58	4800
23	хлопок-сырец заклинивает					
	==	==	==	486,49	2482,76	5142,86

П р и м е ч а н и е: — — зона зависания хлопка в шахте-питателе; == — зона забоя.

Из представленных результатов следует, что новая схема питателя работоспособна. При расстоянии между колосниковыми решетками 65 мм и выходе из нее гребней до 11 мм происходит зависание хлопка. Лучшим результатом следует считать такой, когда расстояние между колосниковыми решетками составляет 105 мм. При этом зазоре наиболее стабильно и устойчиво питатель работал при постоянной скорости вращения питающих валков 5,0 и 10,0 об/мин.

Исходя из вышесказанного рекомендуются следующие параметры нового питателя для хлопка-сырца:

– минимальные расстояния между колосниковыми решетками 105 мм; постоянная угловая частота вращения питающих валков – 5,0...10,0 об/мин; выход гребней из колосниковой решетки – 7...20 мм.

Принцип работы нового питателя может быть распространен и на конструкции питающих устройств машин для других

материалов, например, для бункерных питателей льняных машин и др.

## ВЫВОДЫ

Предложена схема нового бункерного питателя для хлопка, основанная на регулировании величины выхода захватывающих элементов из колосниковой решетки при постоянном вращении питающих валков, что исключает применение импульсного вариатора и дает возможность повысить долговечность привода питающих валков и надежность машины в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Мирахмедов Д.Ю.* Совершенствование процесса питания хлопкоочистительных машин: Дис.... канд. техн. наук. – Ташкент, 1990.

Рекомендована кафедрой теории механизмов и машин и проектирования текстильных машин. Поступила 12.02.01.