

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ С ГИБКИМИ ЗВЕНЬЯМИ**

*В.И. ТЕРЕНТЬЕВ, И.Ю. КАЗАНСКАЯ*

**(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)**

Высокий скоростной режим современных пневматических ткацких станков (ПТС) 1000...1250 прокидок утка в мин в значительной мере достигается за счет снижения масс звеньев механизма ремизного движения (МРД), который представляет собой систему тросиков, подвижных шкивов и пружин, обеспечивающих контакт кулачков и роликов в приводе зевобразовательного механизма (ЗОМ). Предлагаемая классификация не содержит рассмотрения ЗОМ специального ткацкого оборудования: лентоткацких станков и круглоткацких машин.

Другим существенным преимуществом ЗОМ с гибкими звеньями является отсутствие зазоров в передаче движения к ремизным рамкам.

Недостаток конструкции рассматриваемых ЗОМ заключается в возникновении колебаний ремизок и нитей основы во время образования зева, связанных с использованием пружин замыкания.

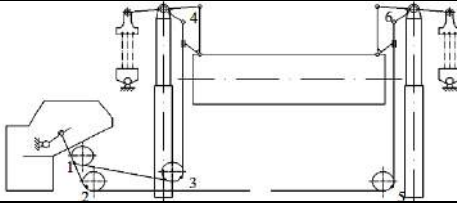
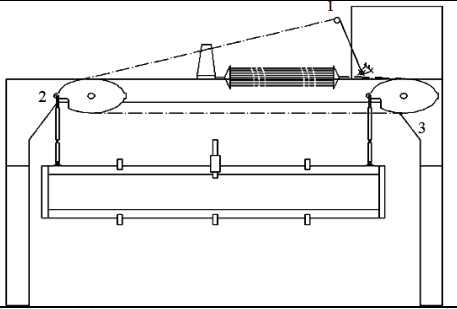
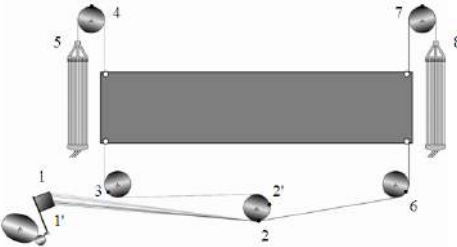
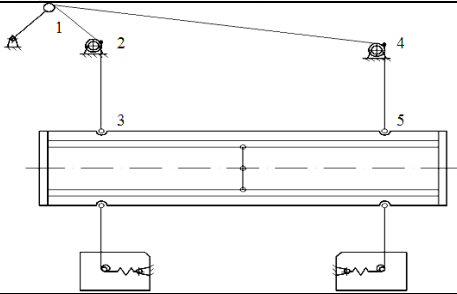
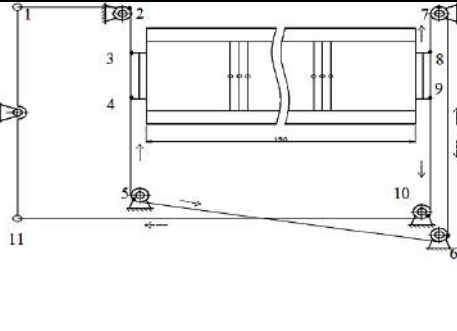
Амплитуды сопутствующих колебаний могут достигать нескольких мм и могут

привести к контактам между поверхностью воздушного потока и нитями основы. Однако, как показывает практика, эти контакты не оказывают влияние на условия прокладки уточных нитей, движущихся по оси воздушного потока.

Классификация ЗОМ с гибкими звеньями, представленная в табл. 1, разработана с использованием следующих критериев, характеризующих ЗОМ: 1) число направляющих шкивов в передаче к левому и правому торцам ремизки, 2) длина тросиков в приводе к торцам ремизки при образовании верхнего и нижнего зевов, 3) наличие пружин замыкания в механизме ремизного движения, 4) место установки привода ЗОМ, 5) наличие рычагов стабилизации движения, исключающих колебания ремизок в плоскости, перпендикулярной их движению.

С помощью указанных критериев можно выполнить сравнительный анализ основных конструкций ЗОМ с гибкими звеньями.

Таблица 1

Фирма ткацкий станок/ЗОМ	Число шкивов левого/правого торцов ремизки	Длины тросиков от ведущего конца до левого и правого торца ремизной рамки	Пружины для образования верхнего/нижнего зева, левый/правый торцы ремизки	Расположение ведущего рычага привода ремизок	Наличие направляющих рычагов для стабилизации верхней и нижней ветвей зева	Схемы ЗОМ
1. Пиканоль, РАТ-А, Шгойбли 2560	2/2	$\frac{L_{1-3-4}}{L_{2-5-6}}$	верхний зев	нижнее	имеются	
2. Зульцер, L5300, Шгойбли 2521, 2571	1/1	$\frac{L_{1-2}}{L_{1-2-3}}$	нижний зев	верхнее	имеются	
3. РФ, СТП-190	2/2	$\frac{L_{1-2'-3-4-5}}{L_{1'-2-6-7-8}}$	верхний зев	нижнее	отсутствуют	
4. Шгойбли, 2521, 2522	1/1	$\frac{L_{1-2-3}}{L_{1-4-5}}$	верхний зев	верхнее	отсутствуют	
5. Рюти, Шгойбли, 2521, 2522	верхний зев 1/4 нижний зев 4/1	для верхнего зева: $\frac{L_{1-2-3}}{L_{1-2-3-4-5-6-7-8}}$ для нижнего зева: $\frac{L_{11-10-9-8-7-6-5-4}}{L_{11-10-9}}$	пружины отсутствуют	среднее, на уровне верхней плоскости рамы станка	отсутствуют	

Наиболее современным МРД является конструкция фирмы Штойбли (тяга а 12) [1], применяемая на ПТС L5300 с негативными каретками модели 2521, 2522. Данный МРД имеет один блок пружин замыкания, что является преимуществом перед другими конструкциями, которые включают два блока – по одному к каждому торцу ремизки. Пружины в каждом блоке в процессе изготовления и эксплуатации по-разному изменяют свои параметры, что может привести к перекосу ремизок во время движения.

Другим преимуществом механизма является одинаковое количество шкивов (по одному) в передаче движения к обоим торцам ремизок. Однако данный механизм имеет следующие недостатки: 1 – длина тросиков к правому торцу ремизки более чем в 2 раза больше, чем длина тросиков к левому торцу, что влияет на коэффициент жесткости передач и соответственно – на характер колебаний ремизки; 2 – МРД располагается на верхней поперечной связи, что ухудшает обзор ткацкого цеха и условия обслуживания.

МРД ткацких станков модели РАТ-А фирмы Пиканоль [2] имеют: по два шкива и одному блоку пружин к обоим торцам ремизки, соотношение длин тросиков составляет более 1:2. Таким образом, данная конструкция МРД также способствует возникновению перекосов ремизок.

В конструкции МРД отечественного экспериментального ПТС СТП-190 для получения равенства длины тросиков к торцам ремизки установлен центральный шкив, который имеет две канавки для тросиков. При этом возникает другой недостаток – перекося тросиков от точек 1, 1' крепления на выходном рычаге привода ЗОМ до точки 2 контакта с центральным шкивом, так как два тросика крепятся на одном выходном рычаге.

В отличие от других передач с гибкими звеньями в передачах ЗОМ ведущим звеном является не шкив, а тросик. Шкив

имеет реверсивное движение, проскальзывание тросика должно быть исключено. Взаимодействие шкива и тросика характеризуется коэффициентом сцепления и коэффициентом трения, которые зависят от формы канавки шкива и состояния поверхности тросиков (вид свивки, количество прядей, наличие футеровки и др.).

Перекося тросиков относительно центрального шкива может привести к их взаимному проскальзыванию, износу прядей, обрыву тросика. Сравнивая конструкции МРД фирмы Пиканоль и СТП-190, целесообразно отдать предпочтение первой.

МРД фирмы Рюти [3] не содержит пружин замыкания, представляя собой замкнутую систему тросики–ремизка. Однако подобная конструкция приводит к перекося и колебаниям ремизок в плоскости, перпендикулярной их движению. При движении в верхнее положение ведущим является левый торец ремизок (длина тросика  $L_{1-2-3}$ , (табл. 1)), ведомым – правый торец (длина тросика  $L_{1-2-3-4-5-6-7-8}$ , (табл. 1)), при этом соотношение длин тросиков к обоим торцам ремизки составляет более чем 1/3. При движении в нижнее положение ведущим становится правый торец (длина тросика  $L_{11-10-9}$ , (табл. 1)) ведомым – левый торец (длина тросика  $L_{11-10-9-8-7-6-5-4}$ , (табл. 1)), соотношение длин тросиков – 1/3.

Таким образом, в данном механизме ремизка находится в наиболее сложных динамических условиях по сравнению с другими МРД, что исключает их применение на современных ПТС.

Анализ представленных схем по разработанным в классификации критериям позволяет сделать вывод, что наиболее рациональной конструкцией является МРД с тягой а 12 фирмы Штойбли, используемой на станках фирмы Зульцер модельного ряда L5300 с негативной ремизоподъемной кареткой фирмы Штойбли 2521 или 2522.

Усовершенствование МРД отечественного ткацкого станка МТП-190 целесообразно проводить в данном направлении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проспекты фирмы Штойбли, [www.stoubli.com](http://www.stoubli.com).
2. Проспекты фирмы Пиканоль, [www.picanol.be](http://www.picanol.be).
3. *Мальшиев А.П., Воробьев П.А.* Механика и конструктивные расчеты ткацких станков. – М.: Машиностроение, 1960.

Рекомендована кафедрой проектирования текстильных машин. Поступила 04.02.09.

---