

## Машиностроение и машиноведение

### Машины, агрегаты и процессы

*Джафаров Э.Н., старший преподаватель  
Азербайджанского государственного  
экономического университета*

#### **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОЙНОЙ ПЛАСТИНЫ ДВУХЗАХОДНОГО РОТОРНОГО ТКАНЕФОРМИРУЮЩЕГО МЕХАНИЗМА МНОГОЗЕВНЫХ ТКАЦКИХ МАШИН**

Повышение производительности труда при соблюдении принципа эффективности производства является главным требованием, предъявляемым к современным ткацким машинам. Известно, что повышения производительности оборудования возможно добиться двумя главными методами: увеличением существующих мощностей классических ткацких машин и созданием новых конструкций ткацких машин [1].

Существующие челночные ткацкие машины подошли к такому пределу, при котором дальнейшее увеличение производительности оборудования на их базе практически невозможно [2]. Поэтому в настоящее время создаются новые типы ткацких машин, которые принципиально отличаются от существующих челночных и бесчелночных станков, обеспечивающих совмещение прокладки уточной нити и ее прибой к опушке ткани.

Особенностью создаваемых новых ткацких машин является непрерывное и одновременное введение в ткань многих уточин. На этих машинах все основные механизмы: зевобразование, прокладки утка, прибой его, механизмы продольного перемещения основы и ткани, механизмы автоматического питания утком основаны на новых принципах. Отсутствие батанного и боевого механизмов позволяет в несколько (3 и более) раз увеличить производительность машины при многократном (в 10 раз и более) уменьшении скорости прокладывания каждой уточной нити.

В машине образуется несколько волнообразных бегущих зевов. В каждом зеве движется челнок, прокладывающий уточину. Проложенные уточины непрерывно вводятся в ткань путем их уплотнения в опушке ткани. Применение тканеформирующего механизма роторного типа дало возможность впервые положительно решить вопрос о возможности выработки ткани нормальной структуры на многозевной ткацкой машине [1].

Создание ткацкой машины с непрерывным одновременным многоуточным формированием ткани является чрезвычайно сложной задачей. Появление правильных решений важнейших механизмов обязательно обусловливается проведением всестороннего и глубокого анализа всего комплекса вопросов тканеобразования. Выбор конструктивных и технологических параметров для важнейших тканеформирующих механизмов (ТФМ) осуществляющих необходимые процессы в оптимальных режимах, возможно лишь на основе глубокого изучения широкого круга вопросов, связанных с созданием работоспособных конструкций механизмов, отвечающих требованиям технологии.

Поэтому целью настоящей работы является разработка методики расчета и определение основных параметров прибойной пластины двухзаходного роторного тканеформирующего механизма многозевных ткацких машин типа ТММ.

Основными рабочими органами ТФМ, выполняющими технологические процессы непрерывного образования и формирования ткани, являются прибойная пластина, пластины разделительной решетки и откидной гребенки и вал ТФМ, на который монтируются прибойные пластины. Методика определения параметров пластин разделительной решетки и от-

кидной гребенки изложена в работе [1]. Здесь также представлена методика определения некоторых параметров прибойной пластины однозаходного роторного ТФМ.

В данной работе представлена методика расчета и определены параметры прибойной пластины двухзаходного роторного ТФМ. Как известно, прибойные пластины выполняют основные технологические операции процесса непрерывного образования и формирования ткани. Прибойная пластина двухзаходного роторного ТФМ имеет два комплекта зубьев, на каждом комплекте по четыре зуба [2]. Первый комплект зубьев имеет центр  $O_1$  и радиус  $ch_1$  (рис. 1), где  $O_1$  центр вала. Размещен на периферии (участок ВА) прибойной пластины под  $90^\circ$ , последующий  $90^\circ$  периферии пластины (участок АД) свободен от зубьев и предназначен для размещения челноков. На последующей периферии пластины под вертикальным углом  $90^\circ$  размещен второй комплект зубьев имеющий центр  $O_2$  и радиус  $ch_2$ , последняя  $90^\circ$  периферии пластины – участок ВС свободен от зубьев, и предназначен для размещения челноков. Окружность выступа дуги участка свободного хода пластины описана радиусом  $ch$ , центр которого совпадает с центром вращения прибойной пластины.

На прибойной пластине также имеется внутренняя окружность с радиусом  $ch_b$ , который совпадает с центром вращения прибойной пластины. При такой конструкции прибойной пластины длина радиусов профилей зубьев имеет различные значения. Зубья на периферии прибойной пластины образуются соответственно углами  $\alpha_{11}, \alpha_{12}, \alpha_{13}, \alpha_{14}, \alpha_{22}, \alpha_{23}, \alpha_{24}$  и расположены относительно друг друга соответственно под углами  $\varphi_{11}, \varphi_{12}, \varphi_{13}, \varphi_{21}, \varphi_{22}$  и  $\varphi_{23}$ . Углы, образующие зубья, и дуги между зубьями, имеют различные значения.

Анализ показывает, что надежное выполнение основных технологических операций непрерывного тканеформирования и качество ткани зависят от параметров конструкции прибойных пластин и условий совместной работы прибойной пластины с другими механизмами, особенно с зевобразовательным механизмом. Поэтому параметры конструкции прибойной пластины следует определять из условия обеспечения надежного выполнения процессов непрерывного образования и формирования ткани, перемещения челнока в канале ТФМ, прокладки уточной нити в волнообразных зевах основы и прочности конструкции ТФМ. Установлено, что качество вырабатываемой ткани зависит от длины участков, образованных у опушки ткани углами, образующими зубья и дугами на периферии прибойной пластины [1].

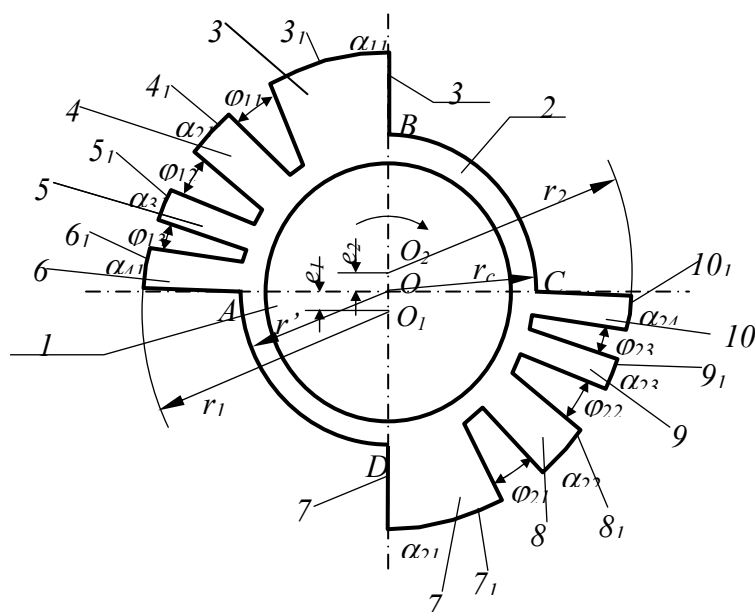


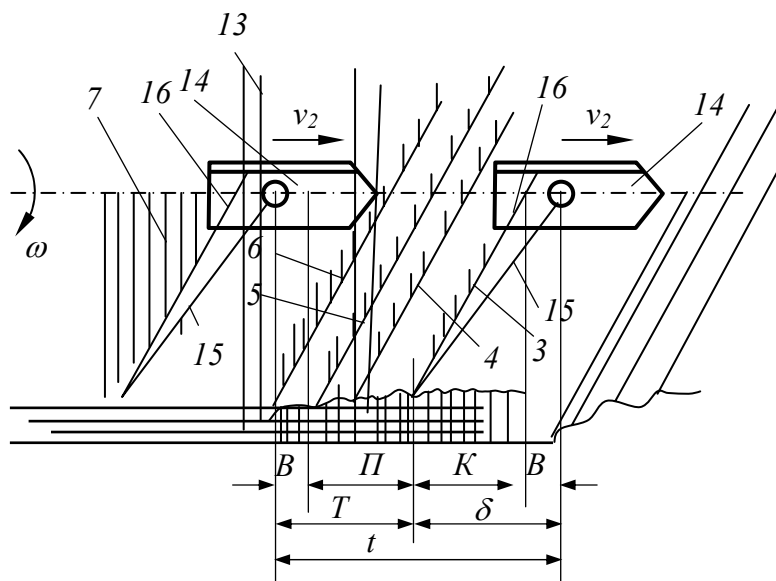
Рис.1. Расчетная схема определения параметров прибойной пластины

Исходя этого, определим угол, образующий первый зуб на периферии приборной пластины. Отметим, что первый зуб приборной пластины располагает уточные нити параллельно опушке ткани на расстоянии равном величине заступа в фазе зевобразования. Проведенные нами теоретические и экспериментальные работы по созданию конструкции приборных пластин показали, что первый зуб приборной пластины должен обеспечить расположение уточной нити параллельно опушке ткани по длине, равной половине ширине ремизной рамки зевобразовательного механизма. Шаг сборки ремизных рамок должен быть равен шагу сборки кулачков зевобразовательного механизма. Шаг сборки кулачков зевобразовательного механизма равно  $\pi_1 = t_r = 21,16$  мм. При этом угол, образующий первый зуб на периферии приборной пластины, определяется следующей зависимостью [2]:

$$\alpha_{11} = \frac{360 \cdot t_r}{2t};$$

где  $t=152,4$  мм – шаг винтовой линии на поверхности вала ТФМ,  $t_r=21,16$  мм шаг сборки кулачков зевобразовательного механизма.

Подставляя значения параметров, находим, что  $\alpha_{11} = 25^\circ$ . Установлено, что после расположения уточной нити параллельно опушке ткани на расстоянии равном величине заступа, осуществляется закрепление уточной нити от осевого перемещения, т.е. создается условие, при котором перетягивание дополнительной длины уточной нити из челнока в зев основы стало бы невозможным. Это условие создается углом, образующим первый зуб, и углом между первым и вторым зубом на периферии приборной пластины, которой образует у опушки ткани длину участка  $\Pi_{11}$  (рис.2).



**Рис. 2. Периферийные элементы приборной пластины**

Проведенными нами исследованиями установлено, что длина участка закрепления уточной нити от осевого перемещения зависит от разрывной силы, силы натяжения, создаваемой тормозным устройством челнока, натяжения основной уточной нити и плотности ткани. Расчеты показали, что для выработки ткани с различной плотностью длина участка закрепления уточной нити от осевого перемещения изменяется в пределах  $\Pi_{11} = 10 \div 20$  мм. Угол между конечной гранью первого зуба и передней гранью второго зуба, т.е. угол между первым и вторым зубом приборной пластины определяется следующей зависимостью [2]: