

НОВЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КРОМОК ТКАНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА РАПИРНОМ ТКАЦКОМ СТАНКЕ

NEW METHOD GENERATING WOVEN EDGES FOR RAPIER LOOM

М.А. Уточкин, С.Г. Керимов, И.В. Розанов
M.A. Utochkin, S.G. Kerimov, I.V. Rosanov

ООО «Ярославские текстильные разработки», (г. Ярославль)
LLC "Yaroslavl textile development", (Yaroslavl)
E-mail: chnur@mail.ru

Предложен новый способ формирования кромок на рапирных станках, заключающийся в прокладывании в зеве через раз с двух сторон ткани утка сдвоенной петлей с последующей кратковременной фиксацией и освобождением конца петли. Приведены схемы расположения нитей основы и утка в кромочных зонах тканей, изготовленных новым способом формирования кромок.

Ключевые слова: рапирные ткацкие станки, тканые изделия, основа, прокладка нитей утка сдвоенной петлей, кромки тканых изделий.

A new method of forming edges on rapier machines is proposed, which consists in laying in the throat, once on both sides of the fabric, duck double loop followed by a brief fixation and release the end of the loop. The schemes of the base and weft threads arrangement in the edge areas of fabrics made with a new method of edge formation are given.

Keywords: rapier looms, woven products, base, laying of weft threads double loop, the edges of woven products.

Качество тканых изделий (тканей и тканых лент) определяется совокупностью механических, физических, эстетических и других свойств. Требования, предъявляемые к тканям, зависят от их назначения и условий эксплуатации. Одним из основных атрибутов тканых изделий (тканей и тканых лент) является наличие по их краям кромок или краевых полосок, предназначенных для фиксации периферийных нитей основы. Кромки тканых изделий, составляющие незначительную их часть, оказывают большое влияние как на сам технологический процесс ткачества так и на их потребительские свойства. Кромки имеют структуру, отличающуюся от фона, и на ткацком станке она формируется в иных условиях, чем фон ткани. Кромочные нити сильнее всего повреждаются бердом, подвергаются большому воздействию уточной нити, чем нити фона. Всякое изменение диаметра уточной нити, изменение жесткости на изгиб, натяжения, изменение плотности намотки уточной паковки в первую очередь отражается на кромочных нитях. Малейшие изменения заправочных параметров и колебания положения опушки ткани отражаются на кромке ткани.

Кромки, получаемые на челночных станках, принято называть натуральными или классическими. Кромки, образуемые при способе питания станка утком с неподвижной боины, называются искусственными. На бесчелночных станках в большинстве случаев образуются искусственные кромки. Требования к данным кромкам предъявляются те же, что и для кромок тканей с челночных станков. Однако, выполнение всех требований трудно осуществимо, поэтому искусственные кромки в большинстве случаев уступают кромкам с челночных станков по внешнему виду, расходу сырья, толщине. Как правило для образования кромок указанного вида требуются дополнительные кромкообразующие механизмы, в некоторых случаях – дополнительные паковки.

Для обеспечения нормальных условий выработки и последующей обработки кромки технических тканей должны быть прочными.

Проблема кромок особенно остро стоит в бесчелночном ткачестве. С освоением бесчелночных ткацких станков возникает проблема закрепления краев ткани уточными ни-

тями. Крайние нити основы необходимо закрепить каким-либо способом от выпадения. При этом получают искусственные кромки, имеющие повышенный расход уточной нити по сравнению с классическими, получаемыми на челночных станках. В некоторых случаях образуется ложная обрезаемая кромка из основных нитей. Все это увеличивает расход сырья для выработки аналогичных тканей на бесчелночных станках до 5%. Таким образом высокая скорость бесчелночных станков вступила в явное противоречие с безотходностью технологий. Бахрома из концов отрезанных уточных нитей несколько ухудшает внешний вид ткани. При правильно построенных кромках сокращается расход сырья на 1 м² ткани, увеличивается производительность труда и оборудования, уменьшается возможность ухудшения качества ткани в отделке.

На различных современных рапирных ткацких и лентоткацких станках в зависимости от способа прокладывания на них утка формируется несколько видов кромок: закладные, брошюровочные, перевивочные, вязаные, оплавленные.

На некоторых современных рапирных ткацких станках прокладывание уточных нитей производится двумя жесткими или гибкими рапирами, движущимися в чередующемся порядке попеременно с двух сторон в виде петли из сдвоенной уточной нити с последующей кратковременной её фиксации до момента прокладки встречной уточной петли на стороне, противоположной от входа рапиры. Фиксация периферийных нитей основы и формирование кромок осуществляется путем прокладки между нитями уточных петель дополнительной основной нити, сходящей со шпуль специальных шпульно-челночных устройств, расположенных с двух сторон формируемого тканого изделия. Одновременно с этим при прокладке встречной уточной петли происходит дополнительная фиксация периферийных нитей основы уточной нитью. Получаемые при этом кромки подобны «классическим» кромкам с челночных ткацких станков.

Недостатком этого способа формирования кромок тканых изделий является необходимость приобретения и установки дополнительного технологического оборудования (шпуленамоточных машин) и введения в процесс ткачества дополнительного технологического перехода – намотку на шпули кромочных нитей и частую их замену, так как емкость шпуль с кромочными нитями ограничена небольшими размерами шпульно-челночного механизма станка.

Применяется также способ формирования кромок тканых изделий на рапирном ткацком станке, при котором уточные нити прокладываются двумя трубчатыми рапирами со скошенными концами, движущимися в чередующемся порядке попеременно с двух сторон в виде петель из сдвоенных уточных нитей с последующей фиксацией в закрытом зеве нитями основы концов уточных петель, выступающих из рапир на величину скосов на сторонах, противоположных от входа рапир. После приобоя уточной петли её выступающий конец перекрывается петлей следующей уточины, фиксирующей кромку через одну нить, при этом конец уточной петли остается незакрепленным.

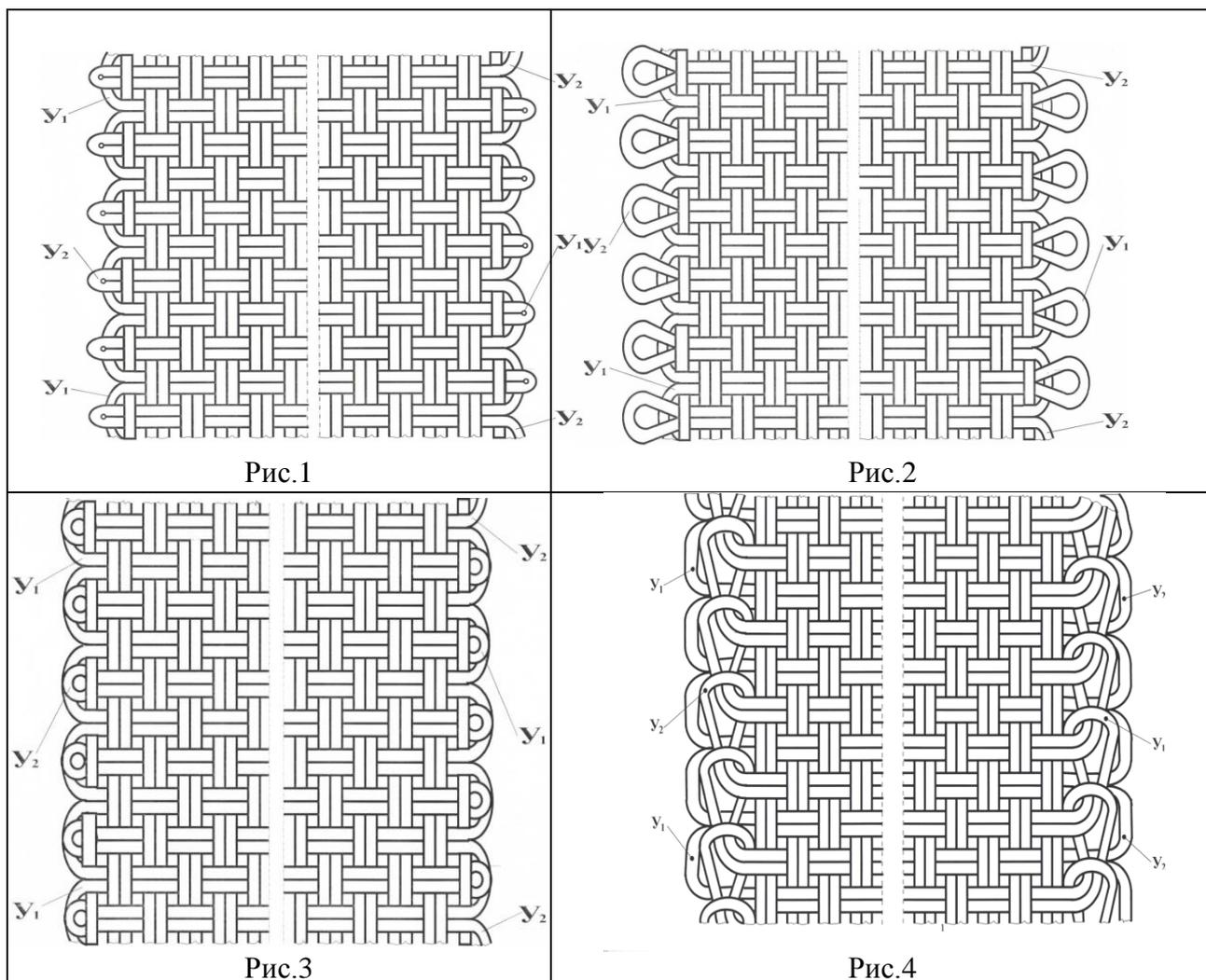
Основным недостатком данного способа формирования кромок тканых изделий является то, что он существенно ограничивает ассортиментные возможности ткацкого станка, в частности он ограничивает сырьевой состав перерабатываемых нитей основы и утка. Это обусловлено тем, что при этом способе формирования кромок захват и фиксация уточных петель осуществляется только за счет сил трения между нитями основы и утка на очень малой длине, равной длине скошенного конца трубчатой рапиры. Следовательно при применении данного способа формирования кромок необходимо обязательное использование в основе или утке нити (пряжи) с высокой степенью шероховатости. Поэтому использование в одной из систем комплексных химических нитей из-за повышенной гладкости их поверхности приводит к частым порокам тканых изделий, называемым «затаском утка».

Сцелью совершенствования техники и технологии тканей с участием авторов, на уровне изобретения, разработан новый способ формирования кромок тканых изделий на рапирном ткацком или лентоткацком станке с двухсторонним способом прокладки утка в зев

петлей, обеспечивающего изготовление качественных (без «затасков») тканых изделий с минимальными затратами основных средств, трудовых и материальных ресурсов.

Разработанный способ формирования кромок тканых изделий на рапирном ткацком или лентоткацком станке заключается в изготовлении тканого изделия путем взаимного переплетения основных нитей, сходящих с навоя или шпулярника, и уточных нитей, прокладываемых с неподвижных паковок двумя жесткими или гибкими рапирами, движущимися в чередующемся порядке попеременно с двух сторон в виде петель из сдвоенных уточных нитей. Далее способ предполагает кратковременную фиксацию и последующее освобождение концов уточных петель в момент прокладки встречной уточной петли на сторонах, противоположных от входа рапиры. При этом фиксация уточных петель с каждой стороны тканого изделия осуществляется периодически программируемо выдвигаемыми в вертикальной плоскости заостренными стержнями конической формы, расположенными перпендикулярно или наклонно к полотну вырабатываемого тканого изделия и опускаемыми после прибытия каждой сдвоенной уточной нити с одновременным освобождением концов петель от стержней.

На рис. 1, 2, 3 и 4 изображены возможные схемы расположения основных и уточных нитей в кромочных зонах тканых изделий, сформированных на рапирном ткацком или лентоткацком станке, на котором уточная нить прокладывается с неподвижных паковок двумя жесткими или гибкими рапирами, движущимися в чередующемся порядке попеременно с двух сторон в виде петель из сдвоенных уточных нитей с последующей кратковременной фиксацией и освобождением концов уточных петель в момент прокладки встречной уточной петли на сторонах, противоположных от входа рапиры.



Размеры и форма концов уточных петель зависит от диаметра фиксирующих стержней и их расстояния от периферийных нитей основы. На рис. 1, 2, 3 и 4 приняты следующие условные обозначения: $У_1$ и $У_2$ – нити утка, прокладываемые с двух различных сторон полотна тканого изделия.

На рис. 4 для сравнения приведена схема взаимного расположения нитей основы и утка в кромочных зонах тканого изделия изготовленного также на рапирном станке по способу формирования кромок, с двухсторонней провязкой концов уточных петель трикотажными иглами. Данный способ формирования кромок также обеспечивает получение прочных кромок, но более трудоемок и затратен.

Формируемые при этом кромки подобны «натуральным», получаемым на челночных ткацких или лентоткацких станках. Эти кромки обеспечивают хорошее переплетение основных и уточных нитей, имеют достаточную прочность, не закручиваются и не ухудшают внешний вид ткани. Толщина ткани в кромках не отличается от толщины фона. Расход сырья на кромки минимальный.

Предлагаемый новый способ формирования кромок с положительным результатом опробован авторами на специально спроектированном и изготовленном в металле действующем макете двухрапирного ткацкого станка. Действующий макет станка был создан с использованием основных узлов и механизмов пневморрапирного ткацкого станка АТПР-120.

В дальнейшем с участием авторов предполагается создание новой серии рапирных ткацких станков с гибкими рапирами, на которых уток в виде сдвоенных петель будет прокладываться с двух сторонна всю ширину тканого изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РФ на изобретение № 2655911 «Способ формирования кромок тканых изделий на рапирном ткацком станке», опубл. БИ 2018, № 16 / Уточкин М. А., Керимов С. Г., и др.
2. Грановский Т. С., Мшвениерадзе А. П. Строение и анализ тканей. М.: Легпромбытиздат, 1988, - 94 с.