

УДК 677.025.6:62

**ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ ОСНОВОВЯЗАНОВОГО
БИКОМПОНЕНТНОГО ТРИКОТАЖА
К ПОГЛОЩЕНИЮ И ПЕРЕДАЧЕ ВЛАГИ**

Е.М. ЗИМИНА, Л.А. КУДРЯВИН

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

Основовязанный трикотаж, используемый для изготовления функциональной одежды, представляет собой бикомпонентное полотно, то есть такое полотно, в котором два различных вида сырья (пряжи или нитей) соединены непосредственно в процессе вязания полотна на вязальном оборудовании. Наиболее оптимальной является комбинация уточного и платированного переплетений. Такие полотна позволяют использовать для грунта более тонкие, а для утка – более толстые нити, что обеспечивает получение сравнительно небольшой массы полотна, более устойчивого грунта и высоких эксплуатационных свойств одежды.

Основываясь на принципах проектирования бикомпонентного трикотажа, разработаны три образца основовязаного трикотажа комбинированного уточно-платированного переплетения. Один образец образован тремя, а два других – четырьмя гребенками.

Графическая запись данных переплетений представлена на рис.1. Все образцы могут выработываться на основовязальной машине типа "вертелка" с тремя или четырьмя гребенками (в зависимости от вида переплетения) 28 класса. Высокий класс машины выбран для того, чтобы получить полотно с небольшой массой, используя сравнительно тонкие нити. В качестве сырья для грунта брали полиэфирную нить линейной плотностью 4,5 текс с числом филаментов, равным 32, а в качестве уточной нити – триацетатную нить линей-

ной плотностью 11 текс и с числом филаментов 26.

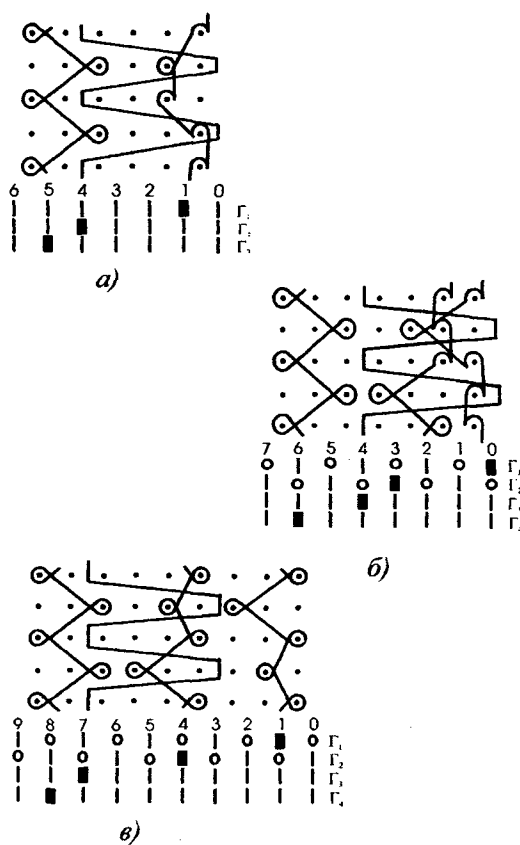


Рис. 1

В целях оценки возможности применения спроектированных полотен для изготовления функциональной одежды (например, спортивного назначения) требовалось определить, представляют ли они собой систему, работающую как "капиллярный насос". Проведены испытания спроектированных образцов бикомпонентного трикотажа, задача которых состояла в оп-

ределении данного полотна комбинированного уточно-платированного переплетения (выше описанных заправок) отводить влагу с одного слоя на другой и способность последнего слоя впитывать эту влагу.

Эксперимент проводили по весовому методу определения содержания влаги в слоях бикомпонентных образцов с применением влагопоглощающих салфеток, в качестве которых использовали промокательную бумагу рыхлой структуры из целлюлозных волокон, быстро поглощающую влагу при контакте с влажным трикотажем. Поверхностная плотность бумаги толщиной 0,3 мм составляла при этом приблизительно 28,4 г/м².

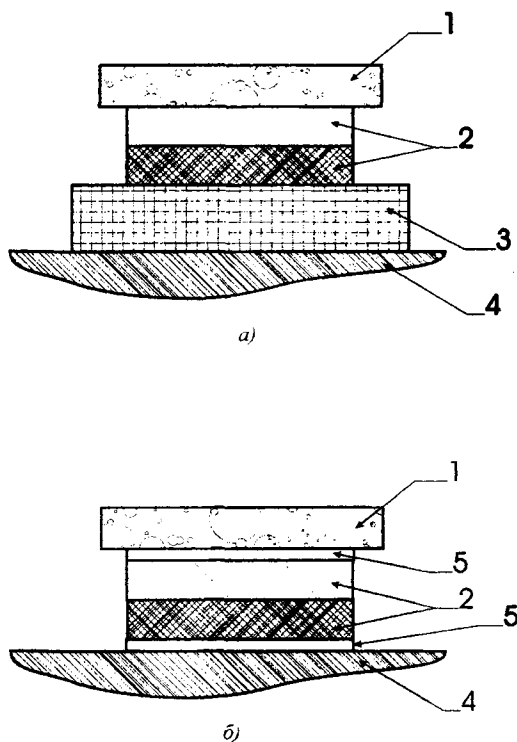


Рис. 2

Схема эксперимента по определению привеса влаги сторон образцов бикомпонентного трикотажа приведена на рис. 2 (а и б – соответственно первый и второй этапы). Гладкий плотный хлопчатобумажный текстильный материал значительной толщины простирывался в горячей воде с мылом, промывался, высушивался до постоянного веса, взвешивался и замачивался в воде на 10 мин. после чего контролировалась равномерность пропитывания материала водой.

Далее увлажненный образец 3 вынимали из воды и на 10 мин укладывали на сетку для удаления избытка воды. По окончании необходимого времени образец 3 помещали на гладкую твердую поверхность 4. На увлажненный образец 3 укладывали один из трех бикомпонентных образцов 2 стороной, контактирующей с телом человека. С целью обеспечения контакта между увлажненным образцом 3 и образцом бикомпонентного трикотажа 2 на образцы помещали легкое оргстекло 1 (рис.2-а). Через определенный интервал времени (5, 10, 15 мин и т.д.) каждый образец взвешивали и рассчитывали привес влаги по формуле

$$P_v = \frac{m_b - m_c}{m_c} \cdot 100 \quad [\%], \quad (1)$$

где m_b – масса пробы после замачивания в воде, г; m_c – масса высушенной пробы, г.

После взвешивания каждый образец размещали на гладкой поверхности 4 между двумя салфетками 5а и 5б такого же размера, как и образец (рис.2-б). Через 5 мин салфетки взвешивали и по формуле (1) рассчитывали привес влаги салфеток. Затем образец высушивали до постоянного веса, укладывали на увлажненный образец 3 обратной стороной и повторяли оставшиеся этапы эксперимента.

Аналогичная процедура проводится с остальными двумя образцами бикомпонентного трикотажа.

По полученным данным построены графики зависимости. Образец 1 бикомпонентного основовязаного трикотажа комбинированного уточно-платированного переплетения, вырабатываемого тремя гребенками с полной проборкой (рис.1-а), в случае, когда он расположен ворсовой стороной, образованной преимущественно из триацетатных нитей, на влажной поверхности, впитывает влагу хуже (кривая 1-а, рис.3), чем в случае, когда он расположен гладкой стороной, образованной преимущественно из полиэфирных нитей, на влажной поверхности (кривая 1-б, рис.3).

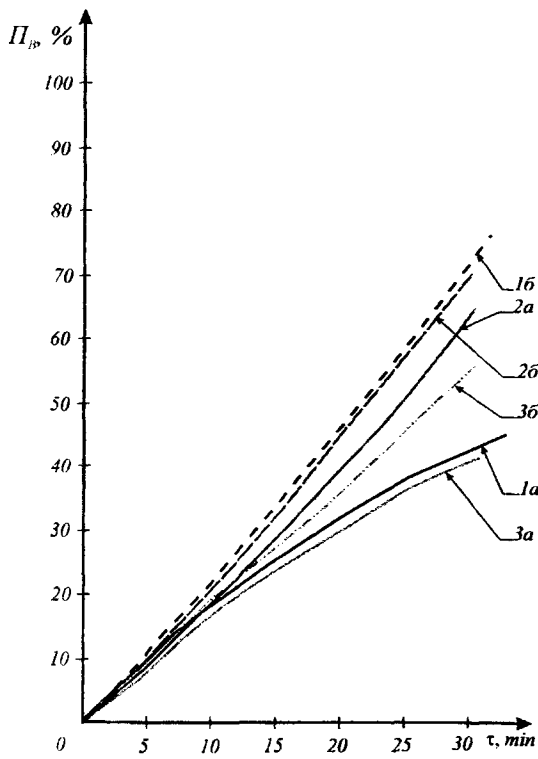


Рис. 3

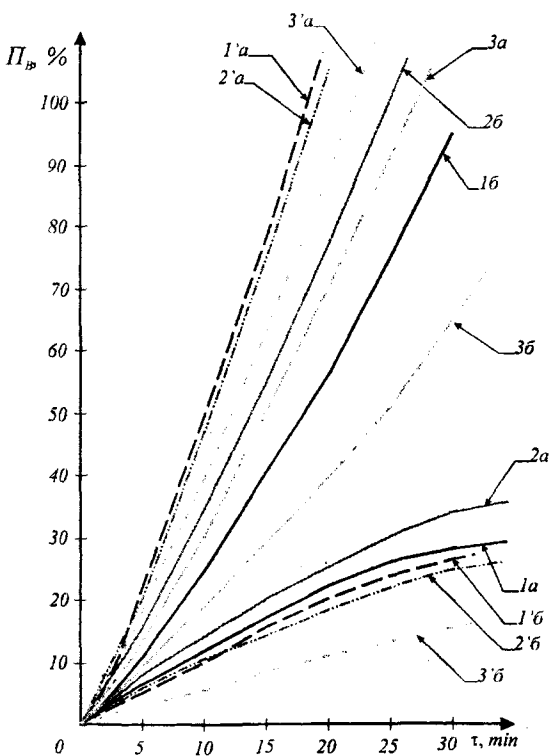


Рис. 4

Однако привес влаги нижней салфетки 5а, контактирующей с образцом 1 в случае его расположения триацетатной стороной на влажной поверхности (кривая 1а, рис.4), значительно меньше привеса влаги нижней

салфетки 5а, полученной от образца 1 в случае его расположения полиэфирной стороной на влажной поверхности (кривая 1'а, рис.4). И, напротив, привес влаги верхней салфетки 5б, полученной от образца 1 в первом случае (кривая 1б, рис.4), значительно больше, чем привес влаги верхней салфетки 5б, полученной от образца 1 во втором случае (кривая 1'б, рис.4).

Таким образом, полученные в ходе эксперимента результаты по образцу 1 подтвердили, что в данном трикотажном полотне слой, образованный из триацетатных нитей, проводит влагу на вышерасположенный слой, образованный из полиэфирных нитей. Верхний слой из полиэфирных нитей способен хорошо впитывать влагу и отводить ее на наружную поверхность полотна (одежды), где влага может испаряться.

Аналогичная картина наблюдается при испытании образца 2 бикомпонентного основовязаного трикотажа комбинированного уточно-платированного переплетения, вырабатываемого четырьмя гребенками с неполной проборкой "через зуб" передних двух гребенок и полной проборкой последних гребенок (рис. 1-б). Как видно из рисунка, в структуре переплетения образца 2 заложен рисунчатый эффект в виде сеточки, влияние которого сказывается незначительно на влагопоглощении (кривая 2а и 2б, рис.3) и влагопередаче (кривые 2а, 2б и 2'а, 2'б) данного образца.

Образец 3 бикомпонентного основовязаного трикотажа комбинированного уточно-платированного переплетения, вырабатываемый четырьмя гребенками с такой же проборкой, как и у образца 2, но несколько другим рисунчатым эффектом (рис.1-в), способен впитывать влагу аналогично предыдущим образцам (кривая 3а и 3б, рис.3).

В то же время способность к влагопередаче образца 3 носит иной характер. Привес влаги нижней салфетки, передаваемой от образца 3, который расположен триацетатной стороной на влажной поверхности (кривая 3а, рис.4), меньше привеса влаги нижней салфетки того же об-

разца, расположенного полиэфирной стороной на влажной поверхности (кривая 3'а, рис.4). При этом привес влаги верхней салфетки, передаваемой от образца 3, в случае его расположения триацетатной стороной на влажной поверхности (кривая 3б, рис.4) больше, чем привес влаги верхней салфетки, передаваемой от образца 3, расположенного полиэфирной стороной на влажной поверхности (кривая 3'б, рис.4). То есть образец 3 обладает меньшей способностью проводить влагу с внутреннего слоя, образованного из триацетатных нитей, на внешний слой, образованный из полиэфирных нитей. При этом способность проводить влагу внешнего полиэфирного слоя остается примерно такой же, как и у двух предыдущих образцов.

Поскольку все три образца бикомпонентного основовязаного трикотажа выработаны из одинаковых нитей и отличаются между собой только переплетениями, то можно предположить, что снижение способности проводить влагу образца 3 зависит от его структуры.

Рисунчатый эффект образца 3 представляет собой сеточку, в которой отверстия расположены в шахматном порядке и через один петельный ряд. Отверстия в этом переплетении получены путем сочетания в определенном порядке петель из трех и одной нитей грунта. В тех местах, где петля образуется из одной нити, получается отверстие за счет увеличения площади петли. И, напротив, в местах образования петли из трех нитей получается уплотнение и соответственно рельефный эффект.

Таким образом, в сравнении с образцами 1 и 2, каждая петля которых образована из двух нитей, образец 3 обладает меньшей способностью к передаче влаги с внутреннего слоя на наружный за счет наличия в его структуре мест, в которых отсутствуют конические капилляры, а следовательно, не осуществляется перенос жидкости.

1. В результате оценки способности основовязаного трикотажного полотна комбинированного уточно-платированного переплетения впитывать влагу и отводить ее на вышерасположенный слой, проведенной весовым методом, получены данные привеса влаги спроектированных образцов и салфеток, контактирующих с данными образцами. Выявлено, что образцы основовязаного трикотажа комбинированного уточно-платированного переплетения, в которых каждая петля образована из двух нитей грунта (платированное переплетение), работают по принципу "капиллярного насоса" и передают влагу с внутреннего слоя на внешний.

2. Образец основовязаного трикотажа такого же переплетения, в котором имеется сочетание петель, образованных из одной, двух и трех нитей с определенным раппортом, меньше способен проводить влагу с нижнего слоя на верхний за счет наличия в его структуре мест, где отсутствуют конические капилляры, а следовательно, не осуществляется перенос жидкости.

3. С помощью статистической обработки полученных данных определены зависимости привеса влаги от времени контакта образца трикотажа с влажной поверхностью. Динамика процессов влагопоглощения и влагопередачи описывается показательной функцией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытгиздат, 1986.

2. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедение. – М.: Легпромбытгиздат, 1989.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 19.04.02.