

УДК 677.024

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА ТКАЧЕСТВА НА ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АРАМИДНЫХ НИТЕЙ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ТКАНЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е.Е. Федорова, аспирантка,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Московский государственный текстильный
университет имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва, Российская Федерация*

В производстве тканей технического назначения одно из важнейших мест занимают ткани специального назначения для средств баллистической защиты. Данные ткани должны отвечать сложному комплексу физико-механических, термических, баллистических и эксплуатационных свойств, а также быть доступными для выработки на отечественном текстильном оборудовании.

Одними из главных требований являются высокая прочность нитей основы и утка, высокий коэффициент наполнения ткани волокнистым составом при ее квадратном строении. Среди всех органических волокон арамидные волокна (Кевлар, СВМ, Армос, Русар, Тварон) имеют самые высокие значения прочности при растяжении и модуля упругости, они устойчивы к открытому пламени и высокотемпературным воздействиям, а также к органическим растворителям, нефтепродуктам и различным минеральным маслам. Высокая филаментность нитей и как следствие, низкая линейная плотность элементарного волокна позволяют обеспечить высокий уровень защиты от холодного оружия, а также пуль со свинцовым или стальным сердечником, от поражения вторичными осколками и от огнетермического воздействия, уменьшить контузионное воздействие.

В процессе выработки ткани нити основы и утка подвергаются различным деформациям. Нити основы выдерживают такие виды воздействия, как трение, многократное растяжение и изгиб. Нити утка испытывают нагрузку только в процессе ткачества при зевобразовании и при прибое утка к опушке ткани. Эти виды воздействия приводят к разрушению элементарного волокна, что, в конечном счете, ведет к потере прочности нитей основы и утка.

Проведенные испытания показали, что нити основы и утка в процессе переработки теряют прочность в связи с накоплением повреждений, а также в процессе трения и многократного изгиба о направляющие технологического оборудования.

В качестве объекта исследования приняты арамидные нити «Русар» 29.4 текс. Выработка ткани из этих нитей осуществлялась в два полотна на ткацком станке фирмы DORNIER. Разрывные характеристики нитей определялись на универсальной испытательной системе «Инстрон».

Анализ данных показывает, что нити основы, вынутые из фона левого и правого полотна после процесса ткачества, имеют почти одинаковые значения разрывной нагрузки, однако, работу разрыва они совершают разную. Правое полотно в целом оказывается прочнее левого по обеим системам нитей. Имеет место неравномерность по разрывной нагрузке правого и левого полотна, которая негативно влияет на защитные и баллистические свойства арамидных тканей.