

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИНИЙ СГИБА В ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТНАХ

Т.Е. ЕРМОХИНА

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

При выработке трикотажных изделий со складками регулярным способом необходимо придать им устойчивую форму. Это можно осуществить в полной мере в процессе влажно-тепловой обработки, однако для того, чтобы складка оставалась устойчивой и после стирок и длительной эксплуатации, а также для облегчения прохождения влажно-тепловой обработки, необходимо придать складке контуры линий сгиба в процессе вязания, причем полотно (переплетения гладь) должно сначала сложиться по лицевой (рис. 1, т. А), а затем по изнаночной стороне (рис. 1, т. В).



Рис. 1

Для этого сначала проведем исследование силового взаимодействия участков нити, образующих петлю.

Нить в трикотаже подвергается сильному изгибу. На основании работ Попова Е. П. [1] ее можно сравнить с такими конструкциями в технике, в которых стержень или тонкая полоска изгибаются с малым радиусом кривизны при работе материала в пределах упругости.

Из линейной теории изгиба известна формула жесткости при изгибе в произвольном сечении стержня:

$$H = EJ, \quad (1)$$

где E – модуль упругости (модуль Юнга); J – осевой момент инерции площади поперечного сечения.

Поскольку в каждом малом элементе нити имеют место малые деформации, то к ним можно применить соответствующие уравнения теории упругости. Поэтому можно воспользоваться известным точным уравнением упругого равновесия при плоском изгибе криволинейного стержня в виде:

$$\chi - \chi_0 = M/H, \quad (2)$$

где M – внутренний изгибающий момент в данном сечении стержня; χ и χ_0 – кривизны в данной точке соответственно упруго изогнутой продольной оси стержня и начального ее очертания.

Рассмотрим образование линий сгиба, например, в простейших одинарных переплетениях.

Вероятно, что для образования линий сгиба по петельному столбику определяющими факторами будут являться тип петли (изнаночная или лицевая), ее форма и размер платинной дуги, соединяющей соседние петли.

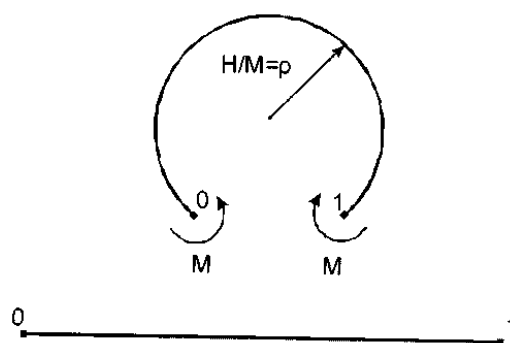


Рис. 2

Проведем анализ силовых воздействий в петельной структуре, оказываемых на платинную дугу. Примем, что нить в ней представляет собой упругий, первоначально прямой стержень, нагруженный по кон-

рот петельных столбиков, соединенных удлиненными протяжками, что создает линию сгиба по петельному столбику на изнаночную сторону полотна (т. В. на рис. 1).

Следовательно, чтобы создать линию сгиба в глади на изнаночную сторону, необходимо уменьшить изгибающий момент в платинной дуге, соединяющей соседние петли глади.

Это можно сделать двумя способами:

– во-первых, увеличить платинные дуги, соединяющие соседние петельные столбики, тем самым увеличив радиус кривизны протяжки (рис. 3);

– во-вторых, исходя из строения переплетения ластик 1+1 можно заключить, что платинные дуги, соединяющие лицевые и изнаночные петли, имеют радиус кривизны, близкий к бесконечности, то есть они представляют собой практически прямые отрезки нити. Из этого следует, что изгибающий момент таких платинных дуг всегда меньше момента, изгибающего платинные дуги, соединяющие петли глади.

Следовательно, создать линию сгиба глади на изнаночную сторону также можно, введя в полотно по линии петельного столбика (сгиба) изнаночную петлю.

Однако следует отметить, что внешний вид петельного столбика, состоящего из изнаночных петель, неудовлетворителен из-за увеличенных петельных палочек (это явление возникает вследствие перераспределения нити из платинных дуг, соединяющих лицевые и изнаночные петли, в

петельные палочки этих петель).

Поэтому для улучшения внешнего вида линии сгиба предложено чередовать по линии петельного столбика лицевые и изнаночные петли, то есть вырабатывать двухизнаночную гладь.

В этом случае при образовании лицевой петли длина нити в петлях одинаковая, а увеличенная изнаночная петля образуется через ряд. Поэтому из всех рассмотренных способов образования линии сгиба на изнаночную сторону в переплетении гладь этот представляется наиболее удовлетворительным, при этом, однако, отмечая как недостаток необходимость более значительных временных затрат на выработку данного переплетения, связанную с наличием переносов петель на соседнюю игольницу при образовании каждого петельного ряда.

Таким образом, рассмотрены основные способы создания линий сгиба на изнаночную сторону и даны основные рекомендации по их применению.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Попов Е.П.* Теория и расчет гибких упругих стержней. – М.: Наука, 1986.
2. *Кудрявин Л. А., Шалов И.И.* Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 25.12.06.