



## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИБОЯ УТОЧНОЙ НИТИ К ОПУШКЕ ТКАНИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20781764>

*доц. Рахимходжаев Саидварис Саидгазиевич*

*асс. Собирова Гульфия Насыховна*

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*

**Аннотация:** *В работе получена формула натяжения нити основы у опушки при приборе, учитывающая отношения наполнения основы к наполнению утку в ткани, предложено в качестве критерия количественной оценки сила прибора уточной нити на эффективность процесса ткачества, показано влияние силы прибора уточной нити на эффективность процесса ткачества.*

**Ключевые слова:** *уток, основа, ткань, параметры, натяжение, критерий, эффективность, сила, прибор.*

Прибой уточной нити можно представить как последовательность следующих этапов [1].

1. Перемещение уточной нити бердом в фазе закрытия зева, уточная нить свободно скользит по нижней части зева.

2. В фазе заступа начинается взаимодействие нитей основы, с нитью утка.

3. Перемещение уточной нити в фазе раскрытия зева; перемещение сопровождается взаимным изгибом нитей основы и утка и силами трения вследствие возникновения взаимного нормального давления.

4. Уточная нить подведена к опушке ткани и при дальнейшем ее перемещении вместе с опушкой значительно возрастает сила сопротивления перемещению уточной нити относительно основных нитей.

Перемещение сопровождается ростом взаимного нормального давления, дальнейшим изгибом нитей основы и утка и их смятием.

Перемещение опушки ткани бердом вызывает рост натяжения нитей основы и ослабление натяжения ткани [2]. Таким образом, процесс прибора уточной нити к опушке ткани и формирование нового элемента ткани является сложным процессом взаимодействия сил трения между нитями основы и уточной нитью, а также взаимной деформации и смятия этих систем нитей. Следует иметь в виду, что структура элемента ткани, сформированная в результате прибора очередной уточной нити, не является конечной.

Относительное перемещение уточных нитей и изменение величины взаимного изгиба нитей продолжается и на некотором



расстоянии от опушки. Участок ткани, в котором происходит взаимное смещение нитей, называется зоной формирования ткани.

Равновесная структура суровой ткани устанавливается лишь после снятия ее со станка, т. е. после прекращения действия на ткань продольных и поперечных растягивающих усилий. Исследование процесса приборя уточной нити, определение сил, действующих на нить основы и утка при приборе, установление закономерностей между структурой ткани и необходимыми силовыми условиями ее формирования имеют решающее значение для технологии ткачества и проектирования ткацких станков. В отдельных случаях с достаточной степенью точности параметры

процесса приборя можно определить аналитическим путем [3]. Для хлопчатобумажных тканей плотняного переплетения силу приборя можно определить по следующему уравнению:

$$P = K_{\Pi} C_T \quad (1)$$

где:  $K_{\Pi}$  - натяжение нити основы у опушки при приборе, гс;  $C_T$  - коэффициент, учитывающий натяжение ткани и величину угла зева при приборе.

Для менее плотных тканей с поверхностным заполнением 60 - 65% ,  $C_T = 0,5-0,7$ . При поверхностном заполнении ткани свыше 65%  $C_T$  выбирают по таблице 1 в зависимости от толщины нити основы.

Таблица 1

Влияние линейной плотности пряжи на  $C_T$ .

Линейная плотность пряжи, текс	$\geq 120$	100	80	70	50	40	30	$\leq 10$	
$C_T$	1,1	1,05	1,0	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7

Суммарная сила приборя на всю ширину заправки по берду определяется по формуле:

$$P_{\text{сум}} = \frac{P \cdot m}{1000} \text{ Н} \quad (2)$$

где:  $m$  - число нитей в основе.

Натяжение нити основы у опушки при приборе можно определить по формуле:

$$K_{\Pi} = \frac{40 \cdot T}{1000} \cdot (e^{6 \cdot E_{\text{ТК}}} - 1) \cdot C_0 \cdot C_6 \quad (3)$$



где:  $T$  - линейная плотность нити, текс;  $E_{\text{ТК}}$ -коэффициент поверхностного заполнения ткани;  $CO$ - коэффициенты, учитывающие влияние на натяжение нити при прибое линейной плотности основной нити, отношение заполнения ткани по утку и основе, отношение линейных плотностей нитей утка и основы, разнотяннутость частей зева и угол зева;  $C_6$ -коэффициент, учитывающий влияние на натяжение нити при прибое отношения наполнения основы к наполнению утку ткани.

Значения коэффициента  $C_6$  подбирают по таблице 2 зависимости от отношения наполнения основы к наполнению утку в ткани.

Таблица 2

Влияние отношения наполнения основы к наполнению утку в ткани на  $C_6$ .

Отношение наполнения основы к наполнению утку ткани, $\frac{K_{HO}}{K_{Hy}}$	$\geq 0$	1,	2,	3	$\leq 4$		
	$C_6$	,3	,1	0	9	,6	5

Были приняты переплетения ткани - полотняное 1/1, полу репс основной 2/1, полу репс уточный 1/2, репс основной 2/2, репс уточный 2/2 и рогожка 2/2. За базовую ткань по переплетению принято полотно 1/1.

В таблице 3 показаны результаты расчета коэффициента наполнения и коэффициента связности для тканей выработанных полотняными и производными от полотняных переплетений.

Таблица 3

Результаты расчета коэффициента наполнения и коэффициента связности

Переплетения ткани	Коэффициент наполнения				Коэф фици ентсвязно с-ти ткани	С
	по основе	по утку	тка ни	отн оше-ние		
Полотняное 1/1	2,05	0,94	1,94	2,17	15,6	0
	4	8	7			,84
Полурепис основной 2/1	2,05	0,79	1,62	2,6	14,9	0
	4		3			,74
Полурепис уточный 1/2	1,71	0,94	1,62	1,81	14,9	0
	2	8	3			,94
Репс основной	2,05	0,71	1,46	2,9	11,6	0



	2/2	4	1				,62
	Репс уточный 2/2	1,54	0,94 8	1,46	2,17	11,6	0 ,84
	Рогожка 2/2	1,54	0,71 1	1,1	2,17	3,9	0 ,84

Эффективность процесса ткачества обуславливается напряженностью процесса формирования ткани. Поэтому количественную оценку можно провести при помощи силы прибора. В таблице 4 показаны результаты расчета параметров прибора уточной нити полотняного и производных от полотняного переплетения.

Таблица 4

Параметры прибора уточной нити полотняного и производных от полотняного переплетения

Перепле- те-ния ткани	Поло тня-ное 1/1	Полур епс основной 2/1	Полур епс уточный 1/2	Репс основной 2/2	Реп с уточный 2/2	Рог ожка 2/2
Натяжен ие нитей основы, кГ	209	184	234	154	209	209
Сила прибора, кГ	220	193	246	162	220	220
Число нитей	4420	4420	4420	4420	442 0	442 0
Суммарн ая сила прибора, кГ	972	853	1087	716	972	972
Процент отклонения,%	0	-12,2	+11,8	-26,3	0	0

## ВЫВОДЫ

1. Получена формула натяжения нити основы у опушки при приборе утка, учитывающая отношения наполнения основы к наполнению утку в ткани.

2. Целесообразно эффективность процесса ткачества количественно оценивать силой прибора уточной нити. Определены параметры заправки тяжелой ткани и процесса формирования ткани в зависимости от их переплетения.



---

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. Теоретические основы процесса образования ткани. Учебник. Ташкент. ТИТЛП. 2018.

2.Ортиков О.А., Х.Ю.Расулов, Д.Н.Кадирова, С.С. Рахимходжаев. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками. Монография 2017. LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius.c-224.

3.Кадирова Д.Н., Даминов А.Д, Рахимходжаев С.С. Технология, проектирование и параметры технических тканей. Монография 2020. LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius.c-169.