

УДК 677.055.82

**О ПРИЧИНАХ ПОЛОМОК ИГЛ
ЧУЛОЧНО-НОСОЧНЫХ АВТОМАТОВ ФИРМЫ DERA***

**ON THE REASONS OF BREAKAGES OF THE NEEDLES
OF 'DERA' FIRM HOSIERY AUTOMATIC MACHINES**

И. Н. СИТНИКОВА, С. К. БУРЕЕВ, Е. Н. НИКИФОРОВА
I.N. SITNIKOVA, S.K. BUREEV, E.N. NIKIFOROVA

(Ивановская государственная текстильная академия)
(Ivanovo State Textile Academy)

E-mail: irena_snk@mail.ru, archer937@mail.ru, nen@igta.ru

Приведены результаты исследований по выявлению причин вынужденных остановов двухцилиндровых чулочно-носочных автоматов фирмы Dera 14-го класса (Чехия). Вынужденные остановки из-за отказа системы нитеподдачи составляют более 70%, из-за поломок трикотажных игл – в среднем 10,6% от общего количества остановов.

The results of the research on revealing of the reasons of forced stops of the double-cylinder automatic machines of Dera firm of the 14th class (Czech Republic) are presented. The forced stops because of the thread feeding system failure make more than 70 %, ones because of the breakages of knitting needles make on the average 10,6 % from the total stops.

Ключевые слова: чулочно-носочные автоматы, вынужденные остановки, отказ системы нитеподдачи, поломки игл, виды и причины.

Keywords: hosiery automatic machines, forced stops, thread feeding system failure, needle breakages, kinds and reasons.

Ранее в [1] были установлены причины остановов двухцилиндровых чулочно-носочных автоматов типа 2АН-14 отечественного производства и даны рекомендации по их устранению.

В настоящей работе приведены результаты исследований по выявлению причин вынужденных остановов двухцилиндровых чулочно-носочных автоматов фирмы Dera 14-го класса (Чехия), выполненные в условиях производства ООО "Ивановский

* Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых – докторов наук (МД – 1102.2011.8).

трикотаж". Данный тип автоматов интенсивно используется на многих трикотажных предприятиях малого и среднего бизнеса, в связи с чем отыскание путей повышения надежности автоматов является актуальной задачей.

На первом этапе исследований в течение 10 рабочих смен наблюдались 12 чулочно-носочных автоматов Dera (диаметр игольного цилиндра 3½ дюйма (156 игл), частота вращения цилиндров 240 об/мин) с установленными на них новыми трикотажными иглами фирмы Samsung (Корея), мод. Links 36.70 A034. На момент проведения наблюдений для производства носков использовалась пряжа нескольких видов: хлопчатобумажная, смесовая (в соста-

ве хлопчатобумажная и полиакриловые нити), ПАН (в составе полиакрилонитриловые нити), ПХЛ (в составе полиэфирная, хлопчатобумажная и льняная нити), эластик (в составе хлопчатобумажная нить и полиамидные текстурированные нити – эластик).

Для выявления наиболее часто отказывающих механизмов чулочно-носочных автоматов была составлена фотография рабочего времени методом моментных наблюдений в соответствии с [2]. Эксперимент осуществлялся при постоянном температурно-влажностном режиме. Итоговые результаты наблюдений по количеству остановов чулочно-носочных автоматов Dera представлены в табл.1.

Таблица 1

№ чулочно-носочного автомата	Вид используемой пряжи	Количество остановов за смену по причинам:			
		отказ системы нитеподачи	поломка иглы	поломка игловодителя	другие причины
1	Хлопчатобумажная	39	7	4	2
2	Хлопчатобумажная	43	6	6	4
3	Смесовая	42	6	5	-
4	Смесовая	44	7	3	3
5	Смесовая	46	5	4	-
6	Смесовая	45	7	5	2
7	Смесовая	44	5	3	4
8	ПАН	42	4	3	3
9	ПАН	42	6	5	2
10	ПХЛ	41	5	4	4
11	Эластик	44	6	2	-
12	Эластик	43	6	3	4
Итого по группам:		515	70	47	28
Всего за 10 смен:		660 случаев			

Наглядное представление о процентных соотношениях конкретных причин останова к общему количеству остановов дано на рис. 1 (диаграмма распределения причин остановов).

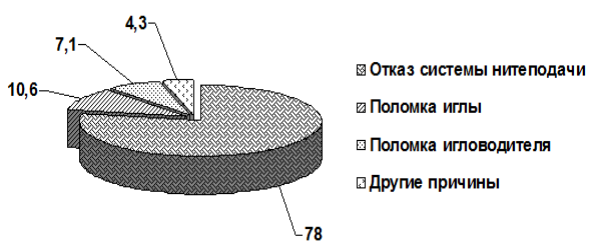


Рис. 1

Из диаграммы видно, что основной причиной остановов является отказ системы нитеподачи, который чаще всего случается из-за обрывности нитей. Обрывность нитей вызвана дефектами перерабатываемой пряжи, низким качеством намотки, повышенным пухообразованием в процессе вязания. Наряду с обрывностью отказ системы нитеподачи может возникнуть из-за срабатывания механизмов нитенаблюдателя, контролирующего натяжение нити, и узлонаблюдателя в случаях прохождения узлов и утолщений нити. По данным табл. 1 можно проследить зависи-

мость количества обрывов от вида перерабатываемой пряжи.

Из организационно-технических причин остановов чулочно-носочных автоматов Dera наибольшую значимость имеют поломка игл и иглопроводителей. Для получения статистических данных о видах поломок трикотажных игл простым случайным отбором [3] были взяты поломанные иглы в количестве 1000 штук. Полученное распределение по видам поломок игл в процентном соотношении изображено на рис. 2.

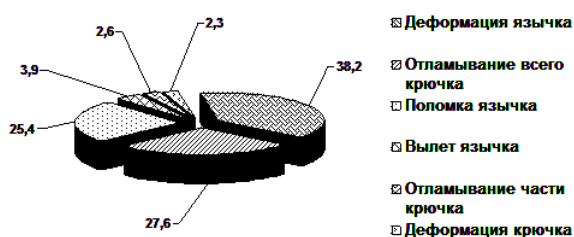


Рис. 2

Из анализа поломанных игл видно, что наиболее частой причиной поломки иглы является деформация язычка и отламывание крючка иглы, что не противоречит результатам, полученным в [1].

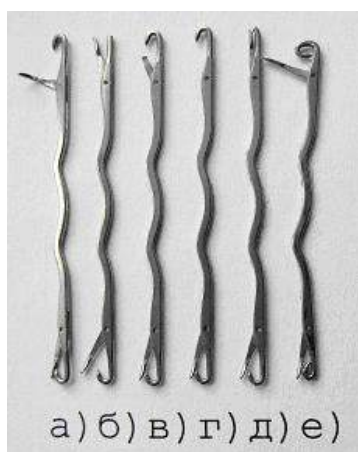


Рис. 3

На рис. 3 представлена фотография с видами поломок игл: а) деформация язычка; б) поломка иглы в области крючка (отламывание всего крючка); в) поломка язычка; г) вылет язычка; д) поломка иглы в области крючка (отламывание части крючка); е) деформация крючка.

При изучении видов поломок игл сделаны следующие предположения о причинах, приведших к ним:

а) при данном виде поломки язычок иглы погнут в области перехода его в чашу. Причиной тому может быть действие центробежной силы на язычок иглы, а также инерционные усилия, возникающие в язычке при сходе с него петли;

б) данный вид поломки произошел в момент одновременного воздействия иглопроводителей на иглу в процессе перевода;

в) поломка язычка происходит на границе перехода его в чашу. Причинами может быть поломка чаши от удара в конце процесса прессования;

г) вылет язычка обусловлен тем, что в момент прессования язычок ударяется о крючок и под действием возникших при ударе сил слетает с креплений. Скорость вращения язычка достигает при этом порядка 40000 об/мин [4];

д) данный вид поломки схож с поломкой, изображенной на рис. 3-б. Причиной поломки также может послужить одновременное воздействие иглопроводителей на иглу в процессе перевода;

е) деформация крючка происходит от защемления иглы между иглопроводителями. Причиной может быть заклинивание иглопроводителя в процессе перекидки игл, который вместо того чтобы зацепить иглу, ударяется об нее и загибается крючок.

ВЫВОДЫ

1. Вынужденные остановки чулочно-носочных автоматов фирмы Dera (Чехия) по причине отказа системы нитоподачи составляют более 70%, по причине поломок трикотажных игл – в среднем 10,6% от общего количества остановов.

2. Установлено, что основными видами поломок игл на чулочно-носочных автоматах являются деформация или поломка язычка, отламывание части или всего крючка, вылет язычка, деформация крючка. Названы возможные причины, приводящие к указанным поломкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буреев С.К., Гарбарук В.М. Рекомендации по снижению вынужденных остановов двухцилиндровых чулочных автоматов типа 2АН14-6 // Легкая промышленность. – 1970, №3. С.32...35.

2. Генкин Б.Н. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учебник. – М.: Норма, 2008.

3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2003.

4. Буреев С.К. Исследование движения клапана язычковой иглы чулочного автомата в период пресования // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1980, № 5. С. 93...99.

Рекомендована кафедрой начертательной геометрии и черчения. Поступила 29.03.11.
