

Остаток челночной нитки после обрезки определим из выражений:

$$LSH_{\text{без механизма дообрезки}} = 2l_1 + \delta \quad (3)$$

$$LSH_{\text{с механизмом дообрезки}} = \delta_0 \quad (4)$$

Установлены теоретические зависимости между длинами остатков нитки, остающимися после обрезки на материале при использовании механизма дополнительной обрезки нитки.

Указанные зависимости используются для обоснования использования механизма дополнительной обрезки ниток в петельных полуавтоматах.

Список использованных источников

1. Краснер, С.Ю. Обоснование технологических параметров механизма автоматической обрезки ниток на многоголовочном вышивальном полуавтомате / С. Ю. Краснер, Б. С. Сункуев // Вестник Витебского государственного технологического университета. -2009. - № 16. – С. 44-48.

УДК 677.051

## ВЫБОР МАТЕРИАЛА ПУАНСОНОВ И МАТРИЦ ПИЛОНАСЕКАТЕЛЬНЫХ СТАНКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ИЗНОСА

Мадрахимов Д.У., н.с.

АО «Paxtasanoat ilmiy markazi»,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Ключевые слова:** пила, носик, пуансон, матрица, заусенцы.

**Реферат.** В статье рассматриваются вопросы выбора материала пуансона и матрицы по критерию износостойкости и сохранению прочности при ударной нагрузке.

По данным предварительных исследований рекомендована ст. ХВСГ и ст. 9ХС с малым содержанием вольфрама.

При дальнейших изысканиях, посвященных оценке критерия износа пуансонов, рассмотрены силы воздействия на пуансон в теоретическом плане и экспериментальном, как один из этих критериев.

Исследовано хрупкое разрушение вершины пуансона при жесткой ударной нагрузке и рекомендованы меры его защиты.

Для практической работы рекомендованы уменьшение высоты зуба в качестве критерия износа величины заусенцев на выходе пуансона из зева зуба пилы.

Хлопкоочистительная промышленность Узбекистана потребляет в год более миллиона джиновых и линтерных пил, насекая их на дисках, изготовленных из стали У8Г с высокими механическими показателями (HRC 35-40).

Успешность насечки и многократной пересечки во многом определяется возможностями пилонасекательного инструмента, каковым является пуансон и матрица.

Основными требованиями, предъявляемыми к этому инструменту, является высокая износостойкость и высокая точность геометрических параметров. В качестве материалов для пуансона рекомендованы быстрорежущая сталь Р9 и твердый сплав ВК20. Однако из-за большого содержания вольфрама (9 %) сталь Р9 обладает высокой стоимостью и импортируется в Республику из-за рубежа. Твердый сплав ВК20 содержит еще больше вольфрама и в настоящее время вообще не производится в Республике. К тому же твердый сплав хрупкий, подвержен выкрашиванию и при ударной нагрузке на абразивных кругах образуются микротрещины, снижающие их стойкость [1].

В настоящее время из-за отсутствия вольфрамсодержащих материалов, изготавливают из любых неизвестных материалов.

Всё это приводит к большому дефициту пуансонов, снижающую производительность насечки зубьев пил, а также к некачественной насечке зубьев, что ведет в конечном итоге к росту расходов на изготовление пил, а также к снижению производительности технологического оборудования хлопкозаводов и качества производимой продукции.

Решение проблемы повышения рабочего ресурса низкой себестоимости и в то же время доступных инструментальных сталей позволит снять дефицит на приобретение пуансонов и матриц [2].

Для образования зубьев на металлических дисках используют пилонасекательные станки типа СПХ. На рисунке 1 показаны схема взаимодействия пуансона и матрицы, откуда видно, что пуансон при движении вниз начинает врезаться торцевыми боковыми кромками, и завершают работу вершиной. Для этого торцевая поверхность наклонена по отношению к плоскости пилы на  $10^\circ$ . Это предохраняет носик пуансона от преждевременного разрушения. Но, несмотря на это, при высокой твердости некоторые материалы не выдерживают ударной нагрузки, и происходит хрупкое разрушение носика.

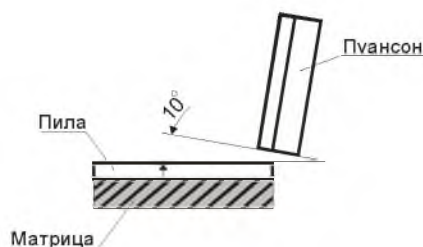


Рисунок 1 – Схема взаимодействия пуансона и матрицы

Испытания их на станке СПХ, где скорость насекания невысокая ( $0,6 \text{ м/с}^2$ ) показали, что марки сталей ПХ-15, У8, 9ХС и 65Г не выдерживали ударного воздействия и носик пуансона кропится в самом начале насекания. Исследование износа пуансона из стали марок Р9 и ХВСГ показали, что они работают хорошо и имеют примерно равный износ при насечении 50-ти пил. (таблица 1.).

Таблица 1 – Износ пуансона из стали марок Р9 и ХВСГ с увеличением количества насекаемых пил

Марки сталей пуансона	После 10-пил	После 20-пил	После 30-пил	После 40-пил	После 50-пил
Р9	0,125	0,225	0,3	0,375	0,46
ХВСГ	0,1	0,15	0,2	0,28	0,35

Для матриц экспериментально определены заменители существующей марки стали новой маркой ХВСГ, которая отличается более низкой себестоимостью (в 10-15 раз). В тоже время матрицы, изготовленные из этой стали отличаются износостойкостью и прочностью.

Матрицы из стали новых марок прошли испытания на хлопкоперерабатывающих заводах на станках СПХ. С помощью матриц, изготовленных из марок ХВСГ и У12А, были насечены по 160 пильных дисков. Чтобы достичь максимальной чистоты эксперимента предлагаемые матрицы сравнивались с критериями износостойкости твердого сплава марки ВК20.

В процессе экспериментальных исследований была подтверждена целесообразность изготовления матрицы из сталей новых марок ХВСГ и У12А и использования их в качестве заменителя применяемого дефицитного твердого сплава марки ВК20. Применение новых материалов обеспечивает нормируемую производительность насечки пилы и соответствует данным, указанным и «Инструкции пилоремонтных цехов».

В процессе внедрения матриц указанных марок сталей в каждом пилоремонтном цехе выявлено, что до насекания 150-160 штук пильных дисков износ рабочей зоны матрицы не влияет на изменение геометрических параметров зубьев. Из чего следует, что при насечке зубьев указанного количества джинных и линтерных пильных дисков с применением матрицы из стали марок ХВСГ и У12А можно использовать их без переточки.

Кроме того сталь Р9 содержит 9 %, а сталь ВК20 содержит 80 % дорогого и дефицитного карбида вольфрама, а ХВСГ это легированная марка стали с малым содержанием вольфрама (0,6 % – 0,8 %). Из чего следует, что сталь марки ХВСГ отличается более низкой себестоимостью, доступна для широкого использования и может быть рекомендована для изготовления пуансонов и матриц.

Износ вершины пуансона протекает интенсивно и достигает наибольшей величины, а боковые кромки работают в благоприятных условиях и поэтому износ небольшой. Если вершина изнашивается на один мм при насечке 50 пил, то износ боковых кромок не превышает 0,03 – 0,08 мм.

Рекомендованная сталь ХВСГ полностью отвечает требованиям, предъявляемым к пуансону.

Для изготовления матрицы также подобрана еще более дешевая и широко распространенная сталь марки 9ХС. Эта марка стали с малым содержанием вольфрама обычно применяется для изготовления сверл и ряда инструментов для чистовой обработки отверстий.

Матрицы из стали марки 9ХС прошли испытания в ЭПМУП «РИМ» на станке СПХ. С помощью матриц изготовленных из этих марок стали были насечены по 160 пильных дисков.

Изготовлена партия матриц из стали марки 9ХС в АО «Асбобос», которыми были обеспечены отдельные хлопкозаводы по их заявкам.

#### Список использованных источников

1. Маххамов Р.Г., Мадрахимов Д.У., Лямин А.В. «Исследование процесса износа пуансона на пилонасекательных станках», сборник научных статей, посвященный 80-летию юбилею ТИТЛП, Ташкент, 2012 г.
2. Тюпин П.Н., Ибрагимов А.С. «К выбору материала для пуансона применительно к ротационному принципу насечки джинных и линтерных пил», материалы научно-технической конференции, Бухара, 2004 г.

УДК 659.152.1 : 004.896

## ПРОМОРОБОТЫ: ФУНКЦИИ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НА ВЫСТАВКАХ И ДРУГИХ МЕРОПРИЯТИЯХ

*Макарова Т.Л., д-р искусствоведения, проф.*

*МГУДТ, г. Москва, Российская Федерация*

*Макаров С.Л., к.т.н., доц.*

*МИЭМ НИУ ВШЭ, г. Москва, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** выставки, мероприятия, промороботы, робот-промоутер, роботы телеприсутствия, event, wow-эффект, R.BOT Synergy Swan, Promobot.

**Реферат.** В статье рассмотрены функции промороботов и опыт их применения на выставках и других мероприятиях.

Очевидная популярность промороботов легко объяснима: на крупных мероприятиях они обходятся организаторам дешевле, чем промоутеры-люди (зарплата, форма, обучение, еда, социальный пакет), и создают wow-эффект, повышая запоминаемость мероприятия. Сегодня промороботы имеют несколько функций, которые особенно востребованы: промоутер, экскурсовод, администратор. Рассмотрим их подробнее.

**1. Робот-промоутер.** Достоинства этих роботов в том, что они видят посетителей и клиентов, «распознают их пол и возраст, удерживают визуальный контакт», поддерживают разговор, выявляют потребности клиента. Робот информиру-