

$$N_0 = \frac{P}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} P \quad (2)$$

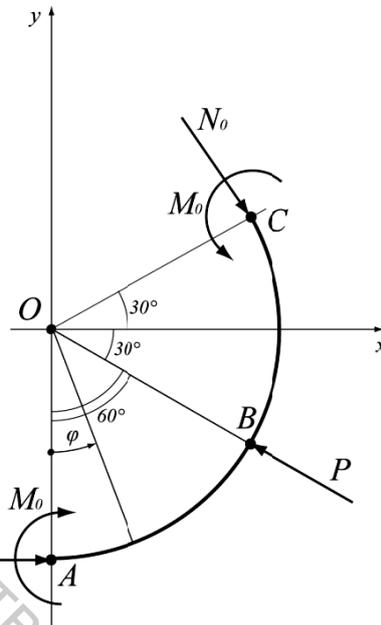


Рисунок 3 – Равновесие части кольца ABC

Решения системы уравнений для силовых факторов будут выглядеть следующим образом:

$$\vartheta(\varphi) = \frac{P \cdot r^2}{EJ} \left[ -\frac{3}{2\pi} \varphi + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin \varphi \right]. \quad (3)$$

$$\eta_A = \eta_A(0) = -0,01426 \frac{P \cdot r^3}{EJ}. \quad (4)$$

$$\eta_B = \eta_B\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0,01594 \frac{P \cdot r^3}{EJ}. \quad (5)$$

Итак, из (4) и (5) получаем значения минимальной силы сгиба

$$P = -\frac{\eta_A(0) \cdot EJ}{0,01426 \cdot r^3} = P_A. \quad (6)$$

$$P = \frac{\eta_B\left(\frac{\pi}{3}\right) \cdot EJ}{0,01594 \cdot r^3} = P_B. \quad (7)$$

УДК 687.03:658.511.2(083.74)

## АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА РАСХОДА НИТОК

А.М. Мусин, Т.В. Бувич

УО «Витебский государственный технологический университет»

Расчет расхода ниток выполняется для экономической оценки машинной строчки и установления норм расхода ниток при изготовлении одежды. Расход ниток можно определить:

- экспериментально путем распускания строчки и измерения длины ее ниток или измерения длины ниток до выполнения строчки и вычитания остатка ниток после выполнения строчки;

- с помощью специального счетчика оборотов, небольшой шкив которого приводится в движение от нитки;

- расчетным путем.

Длина нитки машинного стежка любой строчки складывается из суммы длин частей нитки двух видов: частей, огибающих другую нитку в узлах переплетения стежка и частей, находящихся между узлами. Любая форма стежка может быть приведена к прямоугольной форме путем равномерного сжатия материалов в плоскости стежка по длине строчки.

Расход ниток на выполнение строчки любого вида определяется по формуле

$$L = l[n_1 + n_3 \sqrt{1 + m^2 b^2} + m(n_2 b + n_4 K h)],$$

где  $K$  – поправочный коэффициент, учитывающий сжатие материалов и частей ниток в переплетениях;

$l$  – длина строчки [см];

$m$  – число стежков в 1 см строчки;

$b$  – ширина строчки, [см];

$h$  – толщина сжатого материала [см];

$n_1$  – количество частей ниток в одном стежке, расположенных вдоль строчки;

$n_2$  – количество частей ниток в одном стежке, расположенных поперек строчки;

$n_3$  – количество частей ниток в одном стежке, расположенных под углом к линии строчки;

$n_4$  – количество частей ниток в одном стежке, расположенных в толщине материала.

Разработана программа, автоматизирующая процесс расчёта расхода затрачиваемой нити с выводом результата на экран. Программа предназначена для эксплуатации под управлением операционных систем, таких как: Microsoft Windows (95, 98), Microsoft Windows XP (SP1, SP2, SP3, Home, Professional), Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7, Aston. Программа обладает следующими достоинствами: может работать почти во всех известных операционных системах, предназначенных для персональных компьютеров; имеет привычный для многих пользователей интерфейс; в окно программы введены и отлично вписываются такие удобные атрибуты оформления, как часы и календарь; при разработке программы использован принцип динамической библиотеки данных, которая упростила как саму программу, так и процесс её разработки.

Функции, выполняемые программой:

- вывод на экран окна для запроса исходных данных;

- организация ввода данных с отображением их на экране и с возможностью удаления уже введённых числовых символов;

- расчёт по заданным параметрам;

- вывод результата на экран.

Для вызова программы необходимо с помощью команд операционной системы компьютера сделать текущим каталог, в котором находится файл «Программа расчёта расхода нити.exe» и вызвать его на выполнение двойным щелчком по

значку правой кнопкой мыши или нажатием клавиши Enter. После запуска программы на экране появляется окно для запроса исходных данных. Пользователи могут выбрать пункт из списка или напечатать непосредственно в активную строку.

В программе предусмотрена возможность выбора следующих десяти видов тканей, различающихся по толщине: драп, ситец, шёлк, шерсть, бязь, сатин, вельвет, ватин полушерстяной, ватин синтетический клеевой, шёлк для подкладок; и выбор следующих восьми типов машинных строчек: однолинейной с однострочным цепным переплетением, однолинейной с двухстрочным цепным переплетением, двухлинейной с трёхстрочным цепным переплетением, четырёхлинейной с шестистрочным цепным переплетением, трёхлинейной с четырёхстрочным цепным переплетением, обмёточной с двухстрочным цепным переплетением, обмёточной с трёхстрочным цепным переплетением, стачивающей однолинейной с двухстрочным челночным переплетением. При необходимости имеется возможность пополнения библиотеки данных.

Окончанием ввода данных служит нажатие пользователем кнопки «Расчёт». Метод решения поставленной задачи заключается в последовательном просмотре введённых переменных, подстановки их в соответствующую формулу и вычисления. В качестве результата программа выводит на экран алгебраическое число, равное длине ниток в сантиметрах, требуемой для выполнения заданной строчки.

Автоматизация расчёта расхода ниток позволяет пользователю за короткое время провести требуемые расчёты. Разработка имеет большое практическое значение в области технологии производств лёгкой промышленности.

УДК 687.053.6/7-52

## **ОСВОЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫШИВКИ НА ДЕТАЛЯХ ВЕРХА КОЖАНОЙ ОБУВИ**

**Б.С. Сункуев, А.Э. Бувич, Т.В. Бувич,**

**И.Л. Шнейвайс, С.В. Струлев, О.Н. Лисичкин**

*УО «Витебский государственный технологический университет»,*

*ОАО «НП ОКБМ», ОАО «Обувь»*

Компьютерная технология вышивки на деталях верха кожаной обуви разработана кафедрой «Машины и аппараты легкой промышленности» в 2008 году и включает в себя:

- три одноигольных вышивальных полуавтомата с микропроцессорным управлением;
- систему автоматизированного проектирования вышивок;
- технологическую оснастку (кассеты для закрепления заготовок верха обуви, иглы, нитки).

С 12.01.2009 г. началось использование технологии на ОАО «Обувь» (г. Могилев). Всего за 2008-2009 г.г. выпущено 25800 пар детской обуви 13 моделей на сумму 1137 тыс.руб. В таблице приведены объемы выпуска детской обуви с вышивкой различных моделей. На рисунке 1 приведены фотографии вышивок, освоенных в производстве.

За время эксплуатации имели место следующие отказы оборудования: разрушение зубчатого ремня в швейной головке «Typical» GC 6720 HD, затупление но-