

УДК 685.31:65.011

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОРИЕНТАЦИИ ДЕТАЛЕЙ
ПРИ КОНТУРНОЙ ОКАНТОВКЕ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ**

**AUTOMATION OF THE PROCESS OF ORIENTATION OF DETAILS
IN THE CONTOUR POSITION OF THE PARTS OF SHOES**

*С.С. БАУБЕКОВ, С.Д. БАУБЕКОВ, К.С. ТАУКЕБАЕВА, Г.Д. КАЙРАНБЕКОВ
S.S. BAUBEKOV, S.D. BAUBEKOV, K.S. TAUKEBAYEVA, G.D. KAIRANBEKOV*

**(Таразский инновационно-гуманитарный университет (ТИГУ),
Филиал Акционерного Общества "Национальный центр повышения
квалификации "ОРЛЕУ", Шымкент,
Институт повышения квалификации педагогических работников по Жамбылской области,
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Республика Казахстан)
(Tarazun University of Innovative Humanities (TIGU),
Branch of Joint-stock Company the "National Center of In-plant Training "ORLEU", Shymkent,
Institute of Advanced Training of Teachers in Zhambyl Region,
M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan)
E-mail: logdogg@mail.ru; tigu_kz@mail.ru; ins_pk@mail.ru; gabaas@mail.ru**

Работа посвящена автоматизации контурной обработки деталей изделий легкой промышленности. В имеющихся литературных источниках проблемы разработки автоматизированных машин для выполнения контурной обработки остаются малоизученными.

The work is devoted to automation of contour processing of details of a product of light industry. In the known literature problems of development of the automated machines for performance of contour processing are insufficiently studied.

Ключевые слова: автоматизация, производственные процессы, окантовка по контуру, обувь.

Keywords: automation, production processes, edging on the contour, shoes.

Авторы предлагают новый способ контурной обработки деталей изделий легкой промышленности и устройство для его реализации [1...3], где без дополнительной переналадки машин можно выполнять контурные строчки различной кривизны, так как устройство самонастраивается на изменение величины и модуля кривизны обрабатываемого контура, а контур является программой для работы. Отличительными особенностями этого устройства являются простота конструкции, надежность работы и обеспечение высокой точности выполнения технологической операции, а также технологическая гибкость.

Целью исследования является изучение сути процесса автоматической ориентации деталей с применением нового способа и устройства, выбор оптимального варианта структурной схемы нового устройства с тем, чтобы обеспечивать качественную окантовку среза материала, а также эквидистантность строчки, равномерность длины шага стежка. В работе приведены результаты структурного исследования технологической возможности вновь разработанного устройства на базе производственной швейной машины 550 кл. и пути их расширения.

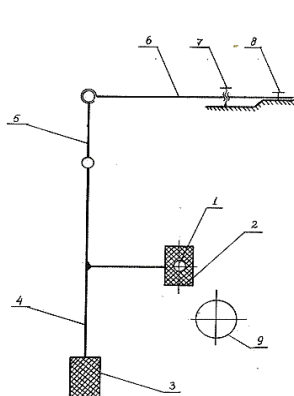


Рис. 1

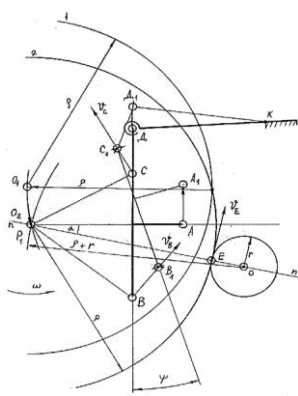


Рис. 2

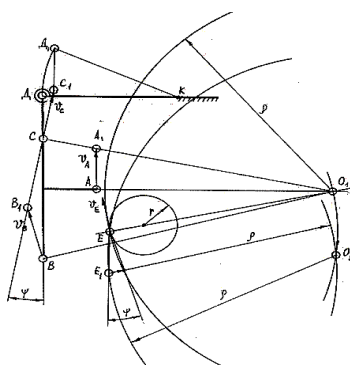


Рис. 3

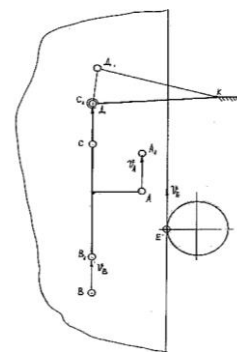


Рис. 4

На рис. 1 приведена структурная схема окантовочного автомата ФТОУ-3 [3]; на рис. 2 – способ окантовывания деталей с положительной кривизной контура (+r); на рис. 3 – способ окантовывания деталей с отрицательной кривизной контура (-r); на рис. 4 – способ окантовывания с прямым контуром.

Устройство состоит из механизмов отклоняющей иглы вдоль направления строчки (рис. 1), основной рейки 2, дополнительной рейки 3, Т-образного рычага 4, шарнирно соединенного с одной стороны с основной рейкой 2, а с другой – с соединительным звеном 5, установленным в определенном месте, то есть на одной линии с

рычагом 4 (как показано на рис. 1). Преодолевая сопротивление пружины 6, рычаг начинает поворачиваться вокруг иглы 1; при этом знак и величина поворота зависят от кривизны контура детали, причем повороты осуществляются до соприкосновения края детали с положением 2-2, то есть до соприкосновения края детали с окантовывателем С в точке Е. Так, центр детали (Л) O_1 с кривизной "+r" переместится в т. O_2 , эта же точка является центром мгновенного вращения детали P_1 , которая находится в пересечении вертикали векторов скоростей VA , VB , VE , и VC (рис. 2). Поворотное движение детали Л стало возможным благодаря шарнирно соединенному рычагу

А, ВС и соединительному звену СД, кинематически связанному с пружиной ДК, которые в конце ориентирования детали занимают новые положения А1В1С1Д1К.

В случае окантовывания детали с контуром "-р" (рис. 3) деталь из положения 1-1 (рассматриваем случай, когда в начале цикла ошибка – установки детали под рабочие инструменты отсутствует) перемещается иглой и основной рейкой А на величину шага строчки SCT в т. А1 на угол φ , тем самым перемещая деталь М в положение 2-2. Так, центр детали М т. О1 переместится в т. О2, а устройство займет положение А1В1С1Д1К (рис. 3).

В случае окантовывания детали с прямым контуром, то есть $\rho=\infty$ (рис. 4), деталь Н после соприкосновения края детали с окантовывателем перемещается прямолинейно, а скорости VA, VB, VE и VC параллельны направлению строчки. После перемещения детали Н на шаг строчки (SCT) устройство займет положение А1В1С1Д1К (рис. 4).

Если учесть, что контуры деталей, применяемых на производстве, можно описать вышеперечисленными контурами или их комбинациями, а механизм обеспечивает постоянный контакт края детали на каждом стежке, то контурная обработка детали любого контура выполняется автоматически.

В легкой промышленности 60% соединительных строчек прокладываются по краю деталей изделия. Применяемые для этой операции автоматизированные машины имеют большую стоимость (например, машина фирмы ABC (США) – 70000\$). Разработанная нами автоматизированная окантовочная машина стоит 2000\$.

ВЫВОДЫ

Работоспособность и технологические возможности предлагаемой автоматизированной машины изучены в работах авторов [2, с.127...132], [3, с. 13...17], [4, р.69...75], [5, с.138...144], [6, с. 233...237], где обоснован выбор оптимальных параметров нового устройства, с помощью которых и модернизирована промышленная швейная машина 550 кл. для окантовки срезов ко-

жевенных деталей обуви. Разработанная машина прошла успешные испытания в производственных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РК №9529. Способ окантовывания срезов деталей и устройства для его осуществления / Баубеков С.Д., Таукебаева К.С и Тлеуов С.Т. – Оpubl. 16.10.2000, БИ №10.
2. *Баубеков С.Д., Таукебаева К.С.* Совершенствование и расчет устройства для автоматизированной контурной обработки деталей изделия легкой промышленности. – М.: Издательский дом Академия естествознания, 2016.
3. *Баубеков С.Д., Таукебаева К.С.* Экспериментальное исследование кинетики ориентирования детали // *Фундаментальные исследования.* – 2014. С.13....17
4. *Baubekov S., Nemerebaev M., Bekmuratov M., Taukebayeva K., Karymsakov N., Orynbaev S.* To define the parameters of new automated machines for contouring. // *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science.* p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online) Published: 30.04.2016,- 69-75p. TomsonReutersРИНЦ 1,02.
5. *Баубеков С.Д., Таукебаева К.С., Баубеков С.С., Каримов С.С.* К исследованию автоколебаний детали при автоматизированной контурной обработке // Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің ХАБАРШЫ ғылыми журналы. №4 (103) 2015, – Б. 138-144. Астана. *ВАК РК.*
6. *Баубеков С.Д., Таукебаева К.С., Баубеков С.С.* Определение технологической возможности фрикционно-транспортно-ориентирующего устройства (ФТОУ) для автоматизированной контурной обработки // *Фундаментальные исследования.* – 2015, № 12-2.

REFERENCES

1. Patent RK №9529. Sposob okantovyvaniya srezov detalej i ustrojstva dlja ego osushhestvlenija / Baubekov S.D., Taukebaeva K.S i Tleuov S.T. – Opubl. 16.10.2000, BI №10.
2. *Baubekov S.D., Taukebaeva K.S.* Sovershenstvovanie i raschet ustrojstva dlja avtomatizirovannoj konturnoj obrabotki detalej izdelija legkoj promyshlennosti. – M.: Izdatel'skij dom Akademija estestvoznaniya, 2016.
3. *Baubekov S.D., Taukebaeva K.S.* Jeksperimental'noe issledovanie kinetiki orientirovaniya detali // *Fundamental'nye issledovanija.* – 2014. S.13....17
4. *Baubekov S., Nemerebaev M., Bekmuratov M., Taukebayeva K., Karymsakov N., Orynbaev S.* To define the parameters of new automated machines for contouring. // *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science.* p-ISSN: 2308-4944 (print) e-

ISSN: 2409-0085 (online) Published: 30.04.2016,- 69-75r. TomsonReutersRINC 1,02.

5. Baubekov S.D., Taukebaeva K.S., Baubekov S.S., Karimov S.S. K issledovaniju avtokolebanij detali pri avtomatizirovanoj konturnoj obrabotke // L.N. Gumilev atyndary Eurazija җlttyқ universitetiniң HА-BARShY ғылыми zhurnaly. №4 (103) 2015, – В. 138-144. Astana. VAK RK.

6. Baubekov S.D., Taukebaeva K.S., Baubekov S.S. Opredelenie tehnologicheskoy vozmozhnosti

frikcionno-transportno-orientirujushhego ustrojstva (FTOU) dlja avtomatizirovanoj konturnoj obrabotki // Fundamental'nye issledovaniya. – 2015, № 12-2.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования изделий легкой промышленности ЮКГУ им. М. Ауэзова. Поступила 31.08.17.
