

Рисунок 4

Предлагается разработать автоматизированный процесс создания строчек декоративной отделки детской обуви на полуавтомате ПШК-100, что многократно повысит производительность и, следовательно, снизит себестоимость.

Также предлагается разработать автоматизированный процесс создания плоской заготовки верха выбранной модели женской обуви с выполнением сложной отделочной строчки на полуавтомате ПШК-100. При использовании полуавтомата все операции сборки заготовки верха, а также ее отделки будут проводиться на одном рабочем месте в полуавтоматическом режиме. Производительность повысится не менее чем в 3 - 5 раз (по технологии предприятия происходит несколько переходов с одного рабочего места на другое, а для выполнения отделочной строчки применяется ручной труд).

На данный момент модель не выпускается из-за крайне низкой производительности, даже при использовании высококвалифицированных кадров.

Применение полуавтоматов даст возможность направить высококвалифицированных работников на выполнение более ответственных операций, освободив от данного вида работ, которые в свою очередь смогут выполнять менее квалифицированные кадры (даже без квалификации), что способствует снижению себестоимости, а также трудоустроить молодых специалистов.

УДК 685.34.013.2

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ОБРАБОТКИ ПЛАНТОГРАММ СТОП

Ю.В. Лавренова, В.Е. Горбачик

*УО «Витебский государственный технологический
университет»*

Известно, что антропометрические данные о размерах стоп являются основой при построении рациональных колодок и конструировании обуви. Значительное число этих данных получают при обработке плантограмм. Поэтому выбор методики графической обработки плантограмм очень важен, так как от выбора системы координат при

обработке плантограмм зависит точность измеряемых параметров, а значит и точность размеров колодки и деталей обуви.

Анализ литературы по обработке плантограмм показал, что различные авторы, исходя из тех или иных соображений, используют при этом различную систему координат.

Так, раньше плантограмму ориентировали по осям координат, принятых методикой массового обмера стоп [1], по которой за одну из осей принимается прямая, касательная к внутреннему контуру проекции стопы, другая проводится перпендикулярно ей касательно к наиболее выпуклой точке пятки. Такая же методика предложена в ЦИТО [2].

В методике НИИ Антропологии МГУ продольную ось стопы проводили касательно к внутреннему контуру отпечатка стопы [3].

С целью увязки антропометрических данных с методикой проектирования колодки в УкрНИИКПе и Киевском институте ортопедии при исследованиях населения Украины использовали ось стопы, проходящую между 1-м и 2-м пальцами и через середину пятки [4].

Дубинский Е.Л. считает правильной осью линию, проходящую между 1-м и 2-м пальцами и через наиболее выступающую назад точку пятки, то есть проекцию оси, совпадающей с осью вращения колодки на копировально-фрезерном станке [5].

Дамбровский за ось стопы принял линию, проходящую в сечении $0,18D$ на расстоянии $0,55$ ширины пятки, а в сечении $0,68D$ на расстоянии $0,65$ ширины пучков считая от наружного контура стопы. При этом ось стопы совпадает с осью контрольного шаблона следа колодки [6].

Фукин В. А., проведя анализ отпечатков женских стоп, установил, что наиболее рациональной осью стопы является ось, проходящая через пяточное закругление и промежутки между 2-м и 3-м пальцами [7].

По методике обработки плантограмм предложенной Ченцовой К. И. [8], осью стопы является биссектриса угла, образованного касательными к внутренней и наружной сторонам отпечатка стопы. В идеале эта ось проходит в центре пятки и в центре плюсно-фалангового сочленения, а далее между 2-м и 3-м пальцами.

По методике предложенной в МТИЛПе, на плантограмме вычерчивают касательные к наружной и внутренней сторонам габаритной проекции стопы и проводят биссектрису угла, которая проходит через наиболее выступающую назад точку пятки, делит широтные размеры в пятке и лучках пополам, и спереди выходит на середину дуги между 2-м и 3-м пальцами. Исходя из этого, ось стопы проводят через наиболее выпуклую точку пятки и середину между 2-м и 3-м пальцами. Аналогичная методика обработки плантограмм использовалась в Польше [9].

В последних работах МТИЛПа при обработке плантограмм рекомендуется продольную ось проводить через середину опоры пятки в самом широком месте отпечатка и точку 2-го межпальцевого промежутка [10, 11].

С целью обоснования выбора методики обработки плантограмм при обследовании детей дошкольного возраста нами проведено исследование выше перечисленных методик. Для этого на плантограмму детской стопы (Рисунок 1) были нанесены все предложенные в разных работах оси. Как видно из рисунка 1 оси, предлагаемые в работах [7,8,9,10,11] практически совпадают (отклонения от $0,2$ мм до $0,4$ мм находятся в пределах ошибки измерения). Да и при анализе этих методик отмечается, что все оси проходят через середину отпечатка стопы и между 2-м и 3-м пальцами.

Оси, предлагаемые в работах [4,5,6] также практически совпадают.

Оси в методиках НИИ антропологии МГУ и ЦИТО располагаются параллельно, поэтому в результате получаются сопоставимые значения исследуемых параметров.

Таким образом, отличия составляют методики: 1 - предлагаемые в работах [1,2,3], где ось проходит по касательной, 2 - [4,5,6], где ось проходит между 1-м и 2-м пальцами и 3 - [7,8,9,10,11], где ось проходит между 2-м и 3-м пальцами.

Проведенный более детальный анализ методик 1, 2 и 3 представленный на рисунке 2 показал, что различное расположение условных осей при обработке плантограмм по этим методикам, создает угловое их смещение, что приводит к изменению значений продольных и поперечных размеров стопы.

Так, длина стопы (D_1) в первой методике равна 183,3 мм, во второй – 184,3 мм, в третьей – 183,6 мм. Длина стопы до наружного пучка (D_2) равна 112,4 мм, 115,4 мм, 117,7 мм, а длина стопы до внутреннего пучка (D_3) – 131,5 мм, 128,6 мм, 126,5 мм, соответственно в первом, втором и третьем случаях. Ширина стопы по наружному пучку ($Ш_1$) в первой методике равна 66 мм, во второй методике – 66,9 мм, в третьей – 67,8 мм. Ширина стопы по внутреннему пучку ($Ш_2$) равна 68,5 мм, 67,9 мм, 67,4 мм соответственно.

Для обмера плантограмм применяли штангенциркуль с точностью замера 0,1 мм.

Такому исследованию были подвергнуты 15 плантограмм детей в возрасте от 3 до 6 лет с длиной стопы от 155 до 205 мм.

Результаты измерений по первой и второй методикам сравнивали с результатами, полученными по третьей методике. Оказалось, что колебания в различных плантограммах по длине стопы находятся в пределах от 1 до 4 мм. Максимальное отличие размерных параметров стоп наблюдается для параметров D_2 и D_3 . Колебания их составляют от 3 до 8 мм и от 2 до 9 мм соответственно. Для поперечных размеров стопы колебания значений меньше и составляют 0,5-2 мм для $Ш_1$ и 0,5-4 мм для $Ш_2$. При этом колебание измеренных параметров не зависят от длины стопы.

Для выявления возможных ошибок, которые могут возникать при массовых обмерах стоп по трем методикам, были вычислены средние значения и размах колебаний (Δ) исследуемых параметров. Данные представлены в таблице.

Таблица – Сравнение средних значений параметров по трем методикам

Параметры стопы	Методики				
	3	1	Δ	2	Δ
1 Длина стопы D_1	178	178,4	0,4	179,4	1,4
2 Длина стопы до наружного пучка D_2	114,6	110,8	3,8	112,8	1,8
3 Длина стопы до внутреннего пучка D_3	129,2	132	2,8	131	1,8
4 Ширина стопы по наружному пучку $Ш_1$	69,7	68,3	1,4	69,1	0,6
5 Ширина стопы по внутреннему пучку $Ш_2$	71	72	1,0	71,4	0,4

Как видно из таблицы размах колебаний усредненных значений параметров меньше, чем при обработке отдельных плантограмм. Однако по ряду параметров колебания существенны и могут повлиять на окончательный результат.

Учитывая, что в последнее время при массовых обмерах стоп наиболее часто используются методики, в которых ось проходит через середину пятки и между 2-м и 3-м пальцами, при обработке плантограмм стоп детей нами выбрана методика [8], в которой ось проходит по биссектрисе угла, образованного касательными к внутренней и наружной сторонам отпечатка стопы, то есть по середине пятки и между 2-м и 3-м пальцами, а также то, что, при обработке плантограмм эта методика позволяет получить информацию о морфологических особенностях детских стоп.

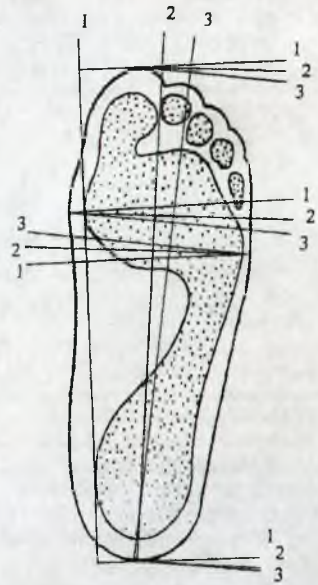
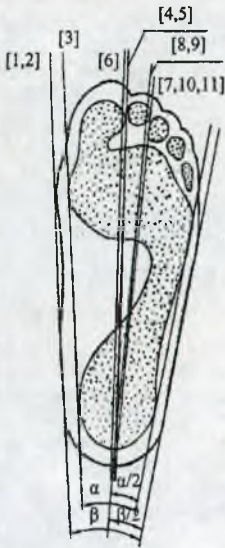


Рисунок 1 – Проведение оси стопы по различным методикам

Рисунок 2 – Анализ плантограммы по трем методикам

Список использованных источников

1. Методика массовых обмеров стоп : сборник научных трудов / ЦНИИКП ; сост. Ю. П. Зыбин [и др.]. – Москва, 1936. – 186 с.
2. Методические указания по массовому обследованию и обмеру стоп населения / ЦИТО. – Москва, 1966. – 11 с.
3. О методике обработки плантограмм / Н. А. Колесникова [и др.] // Кожевенно-обувная промышленность 1983. - № 2 – С. 50-51.
4. Фарниева, О. В. Совершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви / О. В. Фарниева, К. Н. Нургельдиев. – Ашхабад : Ылым, 1982. – 192с.
5. Дубинский, Е. А. Проектирование обувных колодок / Е. А. Дубинский // Легкая промышленность. - 1953. - № 8 - С. 20-24.
6. Биометрический банк данных проектирования внутренней формы детской обуви, сообщение 1 / А. Б. Домбровский [и др.] // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1989. – Т. 32, № 6. - С. 73-76.
7. Метод проектирования внутренней формы обуви, сообщение 3 / В. А. Фукин [и др.] // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1966. – Т. 8, № 2. – С. 113-120.
8. Ченцова, К. И. Стопа и рациональная обувь / К. И. Ченцова. – Москва : Лёгкая индустрия, 1974. – 216 с.
9. Основы рационального конструирования колодок и обуви. / Эдмунд Холева [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 248 с.

10. Кочеткова, Т. С. Антропологические и биомеханические основы конструирования изделий из кожи / Т. С. Кочеткова, В. М. Ключнекова. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 192 с.
11. Ключнекова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи / В. М. Ключнекова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.

УДК 685.345

ОБУВЬ ДЛЯ СОБАК

О.Н. Бартош, В.В. Костылева, О.В. Синева

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Защита конечностей собак - это особый разговор. Соль и химикаты, которыми посыпают улицы в период весенне-зимней слякоти, разъедают даже подошвы обуви и автомобильные покрышки, что уж тут говорить о чувствительных подушечках собачьих лап, кожа на которых пересыхает и растрескивается. В мороз кожа на лапах может быть травмирована из-за примерзания комочков снега, который царапает подушечки лап. Кроме того, очень опасны незаметные под снегом осколки стекол. На холоде собака не сразу почувствует, что укололась, - сосуды на лапах сужены. Заметить капельки крови можно, лишь вернувшись с прогулки.

Поэтому, если уж никак нельзя избежать пребывания на улице, следует позаботиться об обуви для наших питомцев. Сегодня в зоомагазинах можно встретить большое разнообразие обуви для собак. Встречаются как простые, напоминающие чулки и варежки, конструкции, так и более сложные, похожие на сапоги и ботинки. Крепления обуви на лапе животного тоже отличаются разнообразием: липучки, шнурки, кнопки, резинки и т.д.

Нами проанализированы все существующие на сегодняшний день конструкции изделий для защиты лап собак и проведены исследования потребительских предпочтений их владельцев.

Кратко представим первые результаты:

1. Детали обуви можно разделить на детали верха и низа; детали верха имеют общее название голенища, которое, в свою очередь, может быть как целым, так и составным. Деталь низа (подошва) изготовлена из кожи или резины и имеет форму круга или овала. Ни одна из деталей не подвергается процессам формования при изготовлении и сборке, а поэтому недостаточно держат форму. В утепленной обуви присутствуют также подкладка под голенище и вкладная стелька.
2. В основу классификации обуви для собак нами был взят принцип деления обуви для людей по степени пространственности. Таким образом, по этому признаку обувь для собак была разделена на: плоскую (имеет одну линию перегиба), полуплоскую (две линии перегиба) и пространственную (три линии перегиба).
3. Практически вся обувь, предлагаемая в зоомагазинах на сегодняшний день, не удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям. Во-первых, это касается конструкции башмачка. Кроме того, что она не удобна собаке, она еще не имеет конструктивных различий передней и задней лапы, что не допустимо исходя из анатомо-морфологических особенностей лап животного. Последнее особенно касается задней лапы, поскольку для прочного крепления на животном необходимо, чтобы застежка