

Список литературы

1. Цветков В.Я. Использование цифровых моделей для автоматизации проектирования // Проектирование и инженерные изыскания. – 1989. – № 1. – С. 22-24.
2. Цветков В.Я. Цифровые карты и цифровые модели // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №4. (часть 2) – С. 348-351.
3. Цветков В.Я. Формирование пространственных знаний: Монография. – М.: МАКС Пресс, 2015. – 68 с.
4. Цветков В.Я. Когнитивность экстернализации неявных знаний // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2 (часть 4) – С. 610-611.
5. Tsvetkov V.Ya. The Cognitive Modeling with the Use of Spatial Information // European Journal of Technology and Design, 2015, 4. Vol. 10, Is. 4, pp. 149-158., DOI: 10.13187/ejtd.2015.10.149 www.ejournal4.com.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАНТОВ
РАССЕЧЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ОБОЛОЧКИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЛОТНО
ПРИЛЕГАЮЩЕГО ШВЕЙНОГО ИЗДЕЛИЯ**

Шалмина И.И.

*ФГБОУ ВПО «Омский университет дизайна
и технологий», Омск, e-mail: i.shalmina@gmail.com*

Создание объемной плотно прилегающей оболочки с последующим получением на ее основе деталей конструкции корсетных изделий предполагает ряд исследований, позволяющих классифицировать существующие и потенциально возможные варианты рассечения оболочки с целью получения максимально развертываемых на плоскость исходно объемных элементов.

В настоящее время существуют традиционные места членений конструкции одежды, обусловленные положением точек выпуклостей и вогнутостей фигуры человека и позволяющих получить достаточно точную развертку на плоскости деталей одежды. Так называемая габаритная сетка включает ряд вертикальных и горизонтальных линий и проходит через экстремальные места смены кривизны поверхности. Например, горизонталь линии груди и вертикаль рельефа на передней поверхности тела пересекаются в точке максимальной выпуклости грудных желез. Но практика проектирования плотно прилегающих изделий, таких как корсеты, показывает, что членения могут идти в различных направлениях и с любой частотой, при этом эстетические требования зачастую входят в противоречие с требованиями и условиями развертываемости получаемых элементов.

Проведение исследований, связанных с систематизацией и типизацией разнонаправленных рассечений объемной плотно прилегающей оболочки является необходимым этапом при автоматизированном объемном проектировании изделий корсетной группы одежды. Надо отметить, что определение степени развертываемости является чрезвычайно сложной и до сих пор не формализованной задачей. Поэтому формулирование требований и ограничений для

получения плоской развертки напрямую связаны с количеством и конфигурацией рассечений оболочки.

Таким образом, разработка классификации членений оболочки по количеству, направленности, положению по отношению к центрам смены кривизны, степени криволинейности даст возможность создать базу данных оптимальных вариантов рассечения поверхности с учетом степени развертываемости их на плоскости.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕМНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ ПЛОТНО
ПРИЛЕГАЮЩЕГО ШВЕЙНОГО ИЗДЕЛИЯ**

Шалмина И.И.

*ФГБОУ ВПО «Омский университет дизайна
и технологий», Омск, e-mail: i.shalmina@gmail.com*

При рассечении сложной объемной поверхности, к которой относится поверхность тела человека и плотно прилегающая одежда, получаемые детали или разворачиваются на плоскость (условно плоские детали) или не разворачиваются (формообразующие детали). Последние в свою очередь рассматриваются на необходимость дополнительного рассечения с целью приближения получаемых элементов к плоским.

Для анализа и оценки полученных объемных элементов необходимо предварительно классифицировать поверхность тела человека на области условно плоской развертки и сложного-объемные участки. В практике проектирования одежды проблемы получения плоских деталей конструкции, соответствующих объемным участкам тела человека исследовались достаточно подробно, и их можно разделить на методы, основанные на свойствах используемых материалов, и на методах получения аппроксимированных деталей объемной формы. Однако классификации исходной поверхности на зоны по степени развертываемости ее участков сделано не было. Это частично связано с тем, что в одежде линии рассечения зачастую проходят через несколько зон с различной объемной конфигурацией.

С развитием компьютерного объемного проектирования одежды возникла необходимость детального анализа поверхности тела человека на параметры развертываемости.

Учитывая предыдущие исследования получения разверток тела человека, можно выделить области однозначного получения плоской развертки, например, область ниже грудных желез до линии талии или область выше грудных желез до плечевого шва.

Отдельно необходимо выделить области конических выпуклостей, таких как грудные железы, выпуклости ягодиц и лопаток. Эти области плоско развертываются только в том случае, если линии членения идут строго по на-

правлению к центру выпуклости. Любые другие направления линий дадут априори не развертываемый элемент, который сразу необходимо выделить для уточнения.

Седловидная форма области талии также требует тщательного рассмотрения, так как условно ее можно представить двумя усечёнными конусами, или плавной седловидной формой, на которой вертикальные рассечения дадут пло-

ские детали, горизонтальные и диагональные только при определенных условиях.

Таким образом, классификация различных зон поверхности плотно прилегающего швейного изделия и определение критериев объемной кривизны позволит на этапе трехмерного проектирования оценить варианты рассечения оболочки с точки зрения развертываемости получаемых деталей.

Физико-математические науки

ПРОБЛЕМА КУКА – ПРОБЛЕМА ЛИ?

Черкасов М.Ю.

Иркутск, e-mail: cherkasovmy@yandex.ru

«Фундамент теории NP-полных задач был заложен в работе С. Кука, опубликованной в 1971 г. <...> С. Кук доказал, что одна конкретная задача из NP, называемая задачей о выполнимости, обладает тем свойством, что всякая другая задача из класса NP может быть сведена к ней за полиномиальное время <...>. Таким образом, в некотором смысле задача о выполнимости – «самая трудная» в классе NP» [1, с. 27-28].

Вот только причисление задачи ВЫПОЛНИМОСТЬ к классу NP-задач вызывает недоумение. Решение её состоит из двух этапов:

– во-первых, необходимо выяснить – не является ли рассматриваемое логическое выражение противоречивым. Если выражение представлено нормальной конъюнктивной формой, то, наличие какой-либо переменной в одной из скобок и её отрицания в другой, говорит о его противоречивости;

– во-вторых, в случае непротиворечивости исходного логического выражения, требуется найти набор переменных, при котором его значение будет ИСТИНА. Сделать это достаточно просто: по правилам логики, если все переменные логического выражения связаны связкой ИЛИ, то оно будет ИСТИННЫМ, если хотя бы одна переменная принимает значение ИСТИНА. Выражение, содержащее только связки И, будет ИСТИННЫМ, если все переменные принимают значение ИСТИНА. Следовательно, логическое выражение в нормальной конъюнктивной форме будет ИСТИННЫМ, если в каждой скобке хотя бы одна переменная имеет значение ИСТИНА.

Не меньшее удивление вызывает причисление к классу NP задачи о трёх красках (достаточно ли трёх красок, для раскраски заданной карты так, чтобы любые две соседние области были разного цвета?). Так, для раскраски любой области и прилежащих к ней областей трёх красок достаточно при четном количестве прилежащих областей. В противном случае необходимо уже четыре краски. Следовательно, ответ будет отрицательным, если какая-нибудь внутренняя

область граничит с нечетным количеством областей.

Свойство о достаточности четырёх красок для раскраски любой области и прилежащих к ней является доказательством теоремы о четырёх красках, т.к. ключевым словом здесь является ЛЮБАЯ, т.е. этим свойством обладает и сама область, и прилежащие к ней, и прилежащие к прилежащим, и т.д. Только необходимо соблюдать правила раскраски – двигаться по кругу и чередовать две краски.

Список литературы

1. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982, – 416 с.

«СКУПОЙ» МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЕР

Черкасов М.Ю.

Иркутск, e-mail: cherkasovmy@yandex.ru

«КОММИВОЯЖЕР – наиболее знаменитая задача комбинаторной оптимизации, которая долгое время притягивала внимание, стимулировала исследования и вызывала некие «глубинные ощущения». Так или иначе казалось, что ее решение обеспечит фундаментальный прорыв в широком диапазоне дискретного анализа» [1, с. 21].

В качестве основы поиска решения можно использовать «скупой» метод: если для n городов известен оптимальный путь, то $(n + 1)$ -й город добавлять так, чтобы прирост пути был наименьшим. Тогда, взяв в качестве «затравки» несколько городов, остальные добавлять таким методом. Но не любой набор городов годится для «затравки», необходимо соблюдать одно обязательное условие: их последовательность должна быть той же, что в оптимальном пути. Таким образом, получается замкнутый круг: для выбора городов необходимо знать их расположение в оптимальном пути, для нахождения которого уже надо знать их последовательность.

В некоторых случаях такого порочного круга нет. В задаче КОММИВОЯЖЕР с евклидовой метрикой (в качестве городов выступают точки на плоскости) таким свойством однозначно обладают точки, являющиеся вершинами выпу-