

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 получае-
мых 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-