

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПАРКЕТНОЙ УКЛАДКИ

Хухрянская Е.С., Кущева И.С.

Воронежская государственная лесотехническая академия,
кафедра Вычислительной техники,
Россия, 394613, Воронеж, ул. Тимирязева, 8.
Тел.: (4732)53-67-08,
E-mail: helen-kh@yandex.ru

Требования, предъявляемые в настоящее время, к производству паркетных работ, так же как и к проектированию интерьера в целом, подразумевают индивидуальный подход, учитывающий как многообразие пожеланий заказчика, так и современные особенности планировки и дизайна неизотетичного помещения. Разработка промышленных алгоритмов, реализуемых в современных системах автоматизированного проектирования (САПР), предполагает учет возможностей реализации каждого варианта проектного решения, чтобы на начальном этапе автоматически отбросить непригодные варианты, а также использования стандартных пакетов машинной графики, что требует определенной унификации в описании моделей входного объекта (помещения) и паркетной укладки.

В общем случае данную проблему, как задачу укладки/упаковки, можно формулировать следующим образом: произвольный двумерный геометрический объект требуется заполнить плоскими геометрическими фигурами (раппортами), или их комбинациями, в соответствии с моделью укладки. Необходимо отметить, что как комплексно решаемая данная задача имеет следующие особенности, которые нельзя не учитывать при формировании математических моделей. Во-первых, сохранение общего орнамента паркетной укладки исключает изменение начального угла поворота раппорта укладки, что связано с регулярным расположением объектов в полубесконечной полосе. Во-вторых, коэффициент плотности заполнения K_p , определяемый отношением метрической характеристики R^n , инцидентной геометрическому объекту, к ее полному значению для данного пространства, должен быть равен единице, поскольку технология паркетной укладки не предполагает пустот и наложений. В-третьих, это однотипность элементов, составляющих раппорт орнамента укладки.

Указанная задача была разбита на следующие подзадачи: унифицированное описание входного объекта и унифицированное описание самой укладки. При анализе всех возможных вариантов геометрической конфигурации помещения, как входного объекта, выделено три основных типа: выпуклый односвязный n -угольник, невыпуклый односвязный n -угольник и многосвязный n -угольник. Задача укладки представляет собой совокупность описаний раппорта орнамента и собственно укладки, образующейся параллельными переносами раппортов в полубесконечной полосе, а затем полос в пределах входного объекта.