ОБ ЭФФЕКТИВНЫХ УСЛОВИЯХ И МЕТОДАХ СПРЯМЛЯЕМОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ НЕШЕСТИУГОЛЬНЫХ ТКАНЕЙ. К ГИПОТЕЗЕ В.БЛЯШКЕ

Рудаков Б.П.

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет
экономический факультет, каф. математики
Россия, 625001, г. Тюмень,ул. Ямская, 77, корп.3, кв. 233,
тел.(8-34-52) 43-20-62, e-mail: brudakov@yandex.ru

Рассматривается совокупность четырёх семейств поверхностей

$$t_j(x,y,z)=t_j=Const.,\ (j=1-4) \tag{1}$$

определяющая ткань трёхмерного пространства. Известно, что исключение x, y, z из (1) приводит к уравнению ткани; возьмём его в виде

$$t_4=f(t_1,t_2,t_3). \tag{2}$$

Интерес представляет проблема об условиях, при выполнении которых образованная поверхностями ткань (1) была бы топологически эквивалентна ткани, образованной семействами плоскостей. Решение этой задачи наталкивается на большие вычислительные трудности. Естественны поэтому попытки исследовать вопрос до конца в отдельных частных случаях, имеющих к тому же важное прикладное значение.

В работе рассматриваются такие нешестиугольные ткани, которые спрямляются тремя пучками и одной связкой плоскостей, двойственным образом которых являются составные пространственные номограммы из выравненных точек. Они состоят из трёх прямолинейных шкал переменных t_1,t_2,t_3 и криволинейной шкалы переменной t_4. Такая пространственная номограмма допускает плоский эквивалент функциональной зависимости (2) - составную номограмму из двух подномограмм с общей прямолинейной немой шкалой α:

$$\begin{vmatrix} f_{i1}(t_i), & f_{i2}(t_i), & 1 \\ \alpha & 0 & 1 \end{vmatrix}=0,\ \begin{vmatrix} f_{k1}(t_i), & f_{k2}(t_i), & 1 \\ \alpha & 0 & 1 \end{vmatrix}=0\ \ (i=1,2;\ k=3,4). \tag{3}$$

Проведена проективная классификация рассматриваемых нешестиугольных тканей, найдены соответствующие им канонические формы уравнений тканей (2), указаны допустимые преобразования функций, входящих в канонические формы. Методами, предложенными П.В.Николаевым для уравнений с тремя переменными, получены условия спрямляемости и приведены эффективные методы (в квадратурах) отыскания элементов уравнения (3). При изучении проблемы единственности оказалось, что известная гипотеза В.Бляшке, сформулированная в 50-х годах прошлого столетия, не имеет места.