аддитивности. В этом случае нельзя определить, какую долю потерь активной мощности в сетях покрывает каждая электростанция. Поэтому метод динамического программирования не применим.

Иногда удается применить динамическое программирование в проектных задачах, когда решается задача поиска оптимальной конфигурации сети. Но и в этом случае необходимость запоминания большого количества исходных данных и промежуточных результатов ограничивает размеры энергосистемы, для которой можно выполнить расчет.

---

3. КРИТЕРИАЛЬНОЕ ИЛИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

3.I. Общие положения

Критериальное или геометрическое программирование [7,8] предназначено для решения задач с минимизацией нелинейных функций многих переменных при нелинейных ограничениях на переменные. Одним из центральных понятий геометрического программирования являются позиномы (положительные полиномы) вида

$$g(\bar{X}) = \sum_{i=1}^{n} C_i X_I^{a_{i1}} \cdot X_2^{a_{i2}} \cdot \ldots \cdot X_j^{a_{ij}} \cdot \ldots \cdot X_m^{a_{im}}, \qquad (3.I)$$

где $X_j > 0$, $C_i > 0$, a_{ij} - произвольные вещественные числа,

$$i = I, \ldots, n; \; j = I, \ldots, m.$$

В задачах геометрического программирования используется теория двойственности. Двойственная задача строится по исходной прямой, где ищется минимум целевой функции и представляет собой задачу максимизации этой нелинейной функции при линейных ограничениях на переменные. Решение двойственной задачи, как правило, существенно легче, чем прямой.

Основное требование геометрического программирования заключается в том, чтобы все технические характеристики в задаче были бы выражены в виде позиномов. В общем случае прямая задача геометрического программирования формулируется так.

Найти минимум целевой функции $g_0(\bar{X})$ при ограничениях

$$g_k(\bar{X}) < I, \quad k = 1, \ldots, p, \qquad (3.2)$$

где $g_0(\bar{X})$ и $g_k(\bar{X})$ представляют собой позиномы.

В геометрическом программировании употребляется понятие "степень трудности". Это понятие характеризует сложность решения задачи. В общем случае, чем меньше степень трудности d, тем проще решение задачи. Наиболее просто решаются задачи при нулевой степени трудности $(d = 0)$. Степень трудности определя-