принимает вид

$$G_{\mathbf{kk}} = G(\mathbf{k}, E) = G_0(\mathbf{k}, E) + \sum_m G_0(\mathbf{k}, E)\, V(\mathbf{K}_m)\, G(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m, \mathbf{k}, E) =$$
$$= G_0(\mathbf{k}, E) + G_0(\mathbf{k}, E)\, V(0)\, G_0(\mathbf{k}, E) +$$
$$+ \sum_m G_0(\mathbf{k}, E)\, V(-\mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m, E)\, V(\mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}, E) + \ldots =$$
$$= G_0(\mathbf{k}, E)\Big\{1 + V(0)\, G_0(\mathbf{k}, E) +$$
$$+ \sum_m V(-\mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m, E)\, V(\mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}, E) + \ldots\Big\}, \qquad (\text{П}.56)$$

Определяем еще

$$M_{nm} = V(\mathbf{K}_n - \mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m, E), \qquad (\text{П}.57)$$

так что (П.56) можно представить в виде

$$G(\mathbf{k}, E) = G_0(\mathbf{k}, E)\Big\{1 + M_{00} + \sum_m M_{0m} M_{m0} + \ldots\Big\}. \qquad (\text{П}.58)$$

Формальное суммирование дает

$$G(\mathbf{k}, E) = G_0(\mathbf{k}, E)\left(\frac{1}{1-M}\right)_{00}. \qquad (\text{П}.59)$$

Определение полюсов (П.59) равнозначно решению детерминантного уравнения

$$\det|1 - M| = \det|1 - V(\mathbf{K}_n - \mathbf{K}_m)\, G_0(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m, E)| = 0, \qquad (\text{П}.60)$$

которое, с учетом (П.49), принимает форму

$$\det\left|\left[E - \frac{\hbar^2}{2m}(\mathbf{k}+\mathbf{K}_m)^2\right]\delta_{nm} - V(\mathbf{K}_n - \mathbf{K}_m)\right| = 0. \qquad (\text{П}.61)$$

Это, однако, в точности уравнение (ч. I.28.1).

Посредством специальных предположений относительно вида функции $V(\mathbf{r})$ в методе функции Грина могут быть классифицированы и другие приближенные методы для определения зонной структуры твердого тела.

Для систематического представления членов, возникающих в борновском ряде, и их возможного комбинирования в частичные суммы оправдывает ожидания диаграммная техника.

Рассмотрим член ряда, например,

$$\sum_{\mathbf{k}'\mathbf{k}''} G_0(\mathbf{k}, E)\, V(\mathbf{k}, \mathbf{k}')\, G_0(\mathbf{k}', E)\, V(\mathbf{k}', \mathbf{k}'')\, G_0(\mathbf{k}'', E)\, V(\mathbf{k}'', \mathbf{k}''')\, G_0(\mathbf{k}''', E). \qquad (\text{П}.62)$$

При суммировании встречаются члены, у которых некоторые $\mathbf{k}$ одинаковы. Представляем отдельные возможные случаи посредством диаграмм по следующему правилу:

Каждый множитель $G_0(\mathbf{k}, E)$ представляется линией $\overset{k}{\text{———}}$. Связь двух G_0 посредством $V(\mathbf{k}, \mathbf{k}')$ обозначается как  . Суммирование по $\mathbf{k}'$ обозначается сведением соответствующих линий $V(\mathbf{k}, \mathbf{k}')$ и $V(\mathbf{k}', \mathbf{k}'')$.