Так как поверхность $\partial\Omega$ дважды непрерывно дифференцируема, то существует такая константа C, что для всех $x \in E_n$

$$\int\limits_{\partial\Omega} |d\omega_\xi| < C. \tag{66}$$

Зададим произвольное $\varepsilon > 0$ и возьмем на $\bar{S}$ такую окрестность γ точки (t^0, x^0), что

$$|\rho(t, x) - \rho(t^0, x^0)| < \frac{\varepsilon}{2^{n+1}aC} \quad \text{при} \quad (t, x) \in \gamma,$$

где a и C взяты соответственно из равенства (63) и неравенства (66).

Тогда

$$\left| \int\limits_{\gamma} [\rho(\tau, \xi) - \rho(t^0, x^0)] \frac{|x-\xi|^n}{(t-\tau)^{n/2+1}} e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4(t-\tau)}} \, d\tau d\omega_\xi \right| \leq$$

$$\leq \frac{\varepsilon}{2^{n+1}aC} \int\limits_{\gamma} \frac{|x-\xi|^n}{(t-\tau)^{n/2+1}} \, d\tau |d\omega_\xi| \leq$$

$$\leq \frac{\varepsilon}{2^{n+1}aC} \int\limits_{\partial\Omega} \left(\int\limits_{-\infty}^{t} \frac{|x-\xi|}{(t-x)^{n/2+1}} e^{-\frac{|x-\xi|}{4(t-\tau)}} \, d\tau \right) |d\omega_\xi| \leq$$

$$\leq \frac{\varepsilon}{C} \int\limits_{\partial\Omega} |d\omega_\xi| = \varepsilon.$$

Полученное неравенство одновременно показывает, что интеграл (57) сходится для всех (t, x).

Мы доказали, таким образом, что интеграл (65) равномерно сходится в точке (t^0, x^0) (в качестве окрестности U можно взять все R_{n+1}).

Значит, этот интеграл как функция t и x непрерывен в точке (t^0, x^0), чем и завершается доказательство теоремы о скачке потенциала.

Итак, мы доказали, что тепловой потенциал двойного слоя определен всюду в R_{n+1} в том числе на $\bar{S}$; существуют пределы (59_1) и (59_2) и выполнены равенства (60_1) и (60_2).

См. примечания к следующему параграфу.