

# ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТИРУЕМОГО ЭТАЛОНА НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА СЛИЧЕНИЯ

Е. С. Сулоева

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»*

Целью работы является поиск источника несоответствия теоретических расчетов результатам измерения. Рассматривается влияние погрешностей вспомогательного транспортируемого эталона, предназначенного для его транспортирования к местам проведения процедуры сличения эталонов.

Процедура строится следующим образом:

- **сначала происходит сличение эталона с транспортируемым**

$$\delta\lambda_{iT} = \lambda_i - \lambda_T = \Delta_{\text{сис}}\lambda_i + \Delta_{\text{сл}}\lambda_i - \Delta_{\text{сис}}\lambda_T - \Delta_{\text{сл}}\lambda_T,$$

$$\delta\lambda_{sT} = \lambda_s - \lambda_T = \Delta_{\text{сис}}\lambda_s + \Delta_{\text{сл}}\lambda_s - \Delta_{\text{сис}}\lambda_T - \Delta_{\text{сл}}\lambda_T.$$

где  $\Delta_{\text{сис}}\lambda_i^*$  - неисключенная систематическая погрешность i-го(s-го) объекта сличения;  $\Delta_{\text{сл}}\lambda_i^*$  - случайная погрешность i-го(s-го) объекта сличения;  $\Delta_{\text{сис}}\lambda_T$  - систематическая и  $\Delta_{\text{сл}}\lambda_T^*$  - случайная погрешности транспортируемого эталона

- **далее на основе этих сведений, формируется итоговая разность**

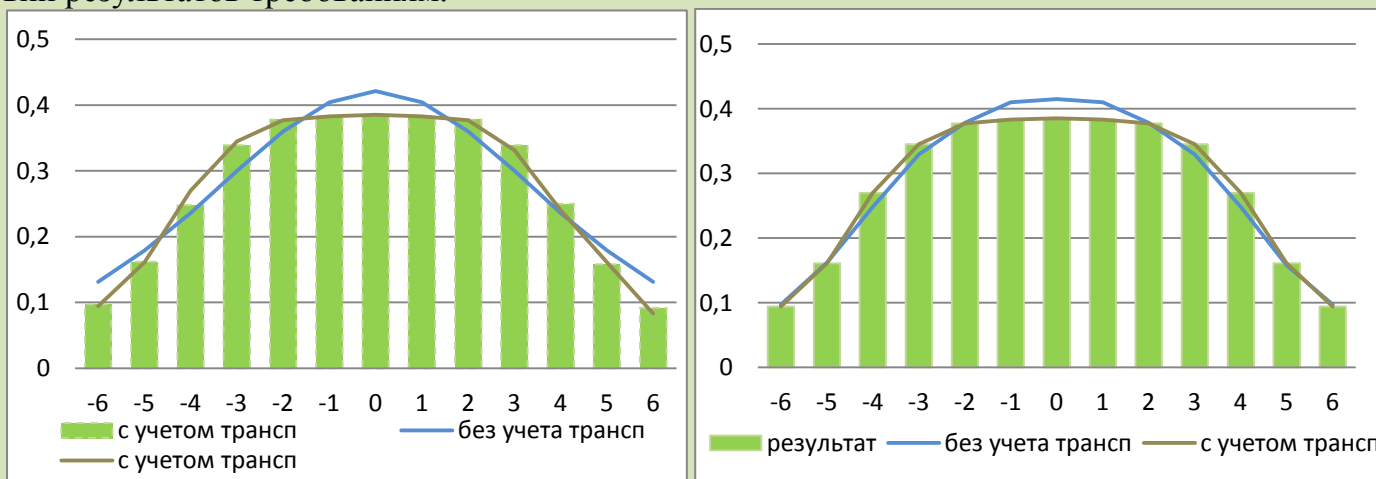
$$\delta\lambda_{j12} = \lambda_{H1} - \lambda_{H1} + \Delta_{\text{сис}}\lambda_1 - \Delta_{\text{сис}}\lambda_2 +$$

$$+ (\Delta_{\text{сл}}\lambda_1 - \Delta_{\text{сл}}\lambda_2 + \Delta_{\text{компл}}\lambda_1 + \Delta_{\text{компл}}\lambda_2 + \Delta_{\text{сл1}}\lambda_{\text{тр}}^* + \Delta_{\text{сл2}}\lambda_{\text{тр}}^* \Delta_{\text{сис}}\lambda_1 - \Delta_{\text{сис}}\lambda_2 + \Delta_{\text{доп}}\lambda_i$$

- **для группового сличения отыскивается усредненное значение**

$$\delta\lambda_{jii} = \left\{ \lambda_{H1} + \Delta_{\text{сис}}\lambda_1^* - \left\{ \lambda_{Hi} + \Delta_{\text{сис}}\lambda_i + \Delta_{\text{сл}}\lambda_i - \Delta_{\text{компл}}\lambda_i - \Delta_{\text{сл}}\lambda_{\text{тр}t} - \Delta_{\text{сис}}\lambda_{\text{тр}t} \right\}_t + \Delta_{\text{сл}}\lambda_1 + \Delta_{\text{компл}}\lambda_1 \right\}_i^{N/L}$$

Без учета этих погрешностей, построение алгоритма принятия решения строится только на основе данных по случайной составляющей в дополнительной погрешности, что приводит к расхождению результатов и к возможности принятия неправильного решения о соответствии результатов требованиям.



*Рис.1. Различные законы распределения дополнительной составляющей «без учета транс» и результата измерения, совпадающие с «с учетом транс»*

Таким образом, предлагается подход, учитывающий составляющие погрешностей транспортируемого эталона в общей дополнительной компоненте погрешности результата сличения, для повышения точности принимаемого решения по итогам сличения эталонов. Разработан алгоритм аналитического расчета для возможных случаев и проведена проверка на достоверность результатов по выбранной модели.