Η ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Ευαγγελή Μπίλλα

Γενικό Χημείο του Κράτους,
Δ/νση Σχεδιασμού Υποστήριξης Εργαστηρίων και Χημικοτεχνικής Δασμολογίου,
Τμήμα Σχεδιασμού και Ποιότητας
Τσόχα 16, 11521 ΑΘΗΝΑ
e-mail: e.billa@gcsl.gr

Η αβεβαιότητα σύμφωνα με το Διεθνές Λεξικό της Μετρολογίας [VIM], ορίζεται ως «μη αρνητική παράμετρος που χαρακτηρίζει την διασπορά των τιμών που αποδίδονται στο μετρούμενο και βασίζεται στη χρησιμοποιούμενη πληροφορία». Ο ορισμός αυτός υποδηλώνει τον στόχο της ιδέας για την εκτίμηση της αβεβαιότητας, που δεν είναι άλλος από το να παράγει διαστήματα γύρω από την μετρούμενη τιμή, που θα εμπεριέχουν την «αληθινή» τιμή του μετρούμενου και κάνει επιπλέον σαφές ότι η εκτιμούμενη αβεβαιότητα εξαρτάται από τη διαθέσιμη πληροφορία για τη μέτρηση, τη μετρολογική αξία των υλικών αναφοράς και το μοντέλο βάσει του οποίου γίνεται ο συνδυασμός των πηγών της αβεβαιότητας.

Τα εργαστήρια χημικών δοκιμών που ακολουθούν το ISO/IEC 17025 οφείλουν να εφαρμόζουν διαδικασίες για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται. Στα πλαίσια αυτά εντάσσεται και η εκτίμηση της αβεβαιότητας που έχει ιδιαίτερη σημασία μεταξύ άλλων, στις περιπτώσεις που εξετάζεται η συμμόρφωση της τιμής μιας παραμέτρου με νομοθετικά όρια.

Ο οδηγός για την έκφραση της αβεβαιότητας στις χημικές μετρήσεις (Guide to the expression of Uncertainty in Measurement) γνωστός και ως GUM που εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1993, παρουσιάζει τις βασικές αρχές για την εκτίμηση της αβεβαιότητας και είναι εφαρμόσιμος σε όλες τις ποσοτικές μετρήσεις (χημικές, φυσικές, βιολογικές). Η εφαρμογή των αρχών του GUM παρουσιάζεται μεταξύ άλλων στους ακόλουθους οδηγούς: EURACHEM/CITAC, NORDTEST και EUROLAB.

Στην τρίτη έκδοση του οδηγού της EURACHEM το 2012 εκτός από τα δεδομένα του εσωτερικού ελέγχου ποιότητας που είχαν εισαχθεί στην δεύτερη έκδοση, δίδονται οδηγίες για την εκτίμηση της αβεβαιότητας κοντά στο μηδέν, τη χρήση των μεθόδων Monte Carlo και την αξιοποίηση των δεδομένων από τη συμμετοχή του εργαστηρίου σε διεργαστηριακές εξετάσεις. Το 2015 εκδίδεται και ο πρώτος οδηγός της Eurachem για την εκτίμηση και χρήση της «αβεβαιότητας στόχου».

Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής παρουσιάζεται μια συγκριτική μελέτη των διαφόρων προσεγγίσεων για την εκτίμησης της αβεβαιότητας. Παρουσιάζεται η πορεία εκτίμησης των συνιστωσών της αβεβαιότητας για κάθε προσέγγιση και επισημαίνονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μιας από αυτές.

Λέξεις κλειδιά: αβεβαιότητα χημικών μετρήσεων, μεθοδολογία GUM, προσέγγιση EURACHEM , NORDTEST, προσομοίωση MONTE CARLO, Διεργαστηριακή προσέγγιση, «αβεβαιότητα στόχος».