



17 Φεβρουαρίου 2009

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Θέσεις για Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας ή/και για Πρακτική Άσκηση στο Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας, Ινστιτούτο Πυρηνικής Τεχνολογίας - Ακτινοπροστασίας του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» σε συνεργασία με τις Σχολές Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

▪ **Επικαιροποίηση των μοντέλων υπολογισμού επιπτώσεων από βιομηχανικά ατυχήματα:**

Το εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας του ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» ανέπτυξε τον κώδικα SOCRATES, για τον υπολογισμό των επιπτώσεων από μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα (διαρροή τοξικών και ευφλέκτων ουσιών), το 1996. Τα μοντέλα που χρησιμοποιεί χρειάζονται επικαιροποίηση στους ακόλουθους τομείς:

○ **Υπολογισμός Διασποράς σε αέρια βαρύτερα από τον αέρα**

Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων διασποράς αερίων βαρύτερων από τον αέρα και σύγκρισή τους σε περιπτώσεις διαφυγής τοξικών ή εύφλεκτων ουσιών.

○ **Εκρήξεις ατμών αερίων (UVCE) (Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων)**

Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων υπολογισμού υπερπίεσης σε περίπτωση διαφυγής εύφλεκτων αερίων. Το νέφος που θα δημιουργηθεί μετά τη διασπορά τους μπορεί να εκραγεί, αν συναντήσει σημείο ανάφλεξης (π.χ. σπινθήρα). Σύγκριση των μοντέλων που υπάρχουν στη βιβλιογραφία, με σκοπό την εύρεση αυτού πλέον κατάλληλου στις περιπτώσεις μεγάλων ατυχημάτων.

○ **Φωτιά δεξαμενής – Διασπορά Καπνού (μοντελοποίηση των φαινομένων)**

Μοντελοποίηση του φαινομένου φωτιάς σε δεξαμενές πετρελαιοειδών, με ιδιαίτερη έμφαση στο φαινόμενο της διασποράς του καπνού που δημιουργείται από αυτήν. Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί το ατύχημα στο Buncfield της Μ. Βρετανίας το 2005 όπου 23 δεξαμενές υγρών καυσίμων τυλίχτηκαν στις φλόγες.

▪ **Υπολογισμός Επιπτώσεων από Εκρήξεις Εκρηκτικών**

Σε εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται ποσότητες ισχυρών εκρηκτικών υπάρχει ο κίνδυνος εκρήξεων οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στην υγεία των εργαζομένων στην υγεία του κοινού, υλικές ζημιές καθώς και δευτερογενείς εκρήξεις σε άλλες ποσότητες εκρηκτικών που πιθανόν ευρίσκονται εντός της εγκατάστασης.



Οι επιπτώσεις οφείλονται κυρίως στα εξής φαινόμενα που ακολουθούν μια έκρηξη: Ωστικό κύμα / υπερπίεση, Εκτόξευση θραυσμάτων, Εδαφικοί κραδασμοί. Η ένταση των φαινομένων εξαρτάται από την ποσότητα των εκρηκτικών, το είδος της κατασκευής και από την ύπαρξη ή όχι προστασίας στα κτίρια που αποθηκεύουν τις εκρηκτικές ουσίες. Για την μοντελοποίηση των φαινομένων υπερπίεσης λαμβάνεται υπόψη η γεωμετρία του χώρου γύρω από το χώρο της έκρηξης. Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων και ανάπτυξη κώδικα σε Η/Υ.

▪ **Ιπτάμενα θραύσματα μετά από έκρηξη σε χώρους που διαχειρίζονται ποσότητες ισχυρών εκρηκτικών**

Κατανομές μεγεθών (μάζα, ταχύτητα, αρχική γωνία) που χαρακτηρίζουν την διασπορά θραυσμάτων μετά από έκρηξη σε χώρους που διαχειρίζονται ποσότητες ισχυρών εκρηκτικών. Μοντελοποίηση της τροχιάς των θραυσμάτων και υπολογισμός πιθανότητας κρούσης σε πιθανό στόχο (π.χ. άνθρωπο, κατασκευή) και ανάπτυξη κώδικα σε Η/Υ.

▪ **Εκρήξεις σκόνης (ανασκόπηση / σύγκριση μοντέλων και εφαρμογή)**

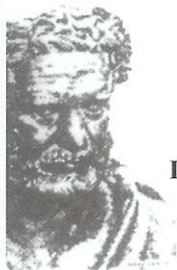
Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων για εκρήξεις σκόνης (dust explosions) και ανασκόπηση ατυχημάτων που έχουν συμβεί σε αυτή την περιοχή.

▪ **Τρωτότητα κατασκευών και δευτερογενή ατυχήματα**

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των μοντέλων της τρωτότητας κατασκευών στην ένταση φαινομένων που ακολουθούν ένα βιομηχανικό ατύχημα (βλέπε θέματα 1-3). Προσδιορισμός δηλαδή, της πιθανότητας κάποιας συγκεκριμένης ζημιάς σε κτίριο, εξοπλισμό ή κατασκευή, σαν συνέπεια της έντασης του φαινομένου (π.χ. υπερπίεση, θερμική ακτινοβολία) και υπολογισμός πιθανότητας δευτερογενούς ατυχήματος. Ανάπτυξη κώδικα που θα περιλαμβάνει τα παραπάνω σε φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον.

▪ **Απεικόνιση επικινδυνότητας σε πλατφόρμα GIS**

Εκτίμηση επικινδυνότητας από μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα σε εγκαταστάσεις που περιέχουν τοξικές ή εύφλεκτες ουσίες και απεικόνιση των αποτελεσμάτων σε περιβάλλον GIS. Το σύστημα GIS θα περιέχει πληροφορίες των εγκαταστάσεων (π.χ. ποσότητες ουσιών, αριθμός εργαζομένων) αλλά και πληθυσμιακά δεδομένα της περιοχής, οδούς διαφυγής, καθώς επίσης και την επικινδυνότητα από ατυχήματα (ατομική και ομαδική). Το σύστημα GIS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαχείριση των ατυχημάτων και εύρεση πολιτικών ανάπτυξης γύρω από τις βιομηχανικές περιοχές (Land Use Planning).



▪ **Εκτίμηση επικινδυνότητας από θραύση σωληνώσεων και διαρροή των ουσιών που μεταφέρουν**

Εκτίμηση της επικινδυνότητας από τη θραύση αγωγών μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου ή/ και πετρελαιοειδών στην Ελλάδα, που περιλαμβάνει α) την εκτίμηση της πιθανότητας θραύσης των αγωγών και β) την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη διαρροή εύφλεκτων ουσιών. Η απεικόνιση των αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει σε περιβάλλον GIS.

▪ **Προσδιορισμός περιοχών κινδύνου σε διυλιστήρια με εφαρμογή της μεθόδου Κυρίων Διαγραμμάτων (MLD)**

Στο εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας του ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» έχει αναπτυχθεί η μέθοδος των Κυρίων Λογικών Διαγραμμάτων (Master Logic Diagrams) για τον προσδιορισμό των αιτιών που προκαλούν την έκλυση μίας επικίνδυνης ουσίας στο περιβάλλον. Το Κύριο Λογικό Διάγραμμα ξεκινά με ένα "Γεγονός κορυφής" το οποίο είναι το ανεπιθύμητο, (π.χ. "Απώλεια περιβλήματος") και συνεχίζει διακλαδιζόμενο σε απλούστερα γεγονότα κατά τρόπον ώστε τα γεγονότα ενός συγκεκριμένου επιπέδου να είναι αυτά που θα προκαλέσουν, με κάποιο λογικό συνδυασμό, τα γεγονότα του αμέσως παραπάνω επιπέδου. Η ανάπτυξη συνεχίζεται έως το επίπεδο όπου προσδιορίζονται γεγονότα τα οποία για να συμβούν απαιτούν την παρουσία γεγονότων που επηρεάζουν άμεσα (διεγείρουν) τις διάφορες διατάξεις ασφαλείας της εγκατάστασης. Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμοσθεί σε εγκαταστάσεις αμμωνίας και εκρηκτικών, ενώ σε αυτή τη διπλωματική θα εφαρμοσθεί σε τμήμα διυλιστηρίου.

▪ **Προγνωστική εκτίμηση αξιοπιστίας σε εγκαταστάσεις παραγωγής βιοντίζελ**

Το βιοντίζελ είναι ένα ιδιαίτερα υποσχόμενο νέο βιοκαύσιμο, το οποίο παράγεται από μια ποικιλία ανανεώσιμων πρώτων υλών και λιπαρών αποβλήτων, ενώ η παραγωγή του μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και προοπτικές επενδύσεων. Μια ενδιαφέρουσα πτυχή στην παραγωγή βιοντίζελ είναι ότι διεργασία είναι ιδιαίτερα απλή, επιτρέποντας έτσι εγκαταστάσεις παρασκευής μικρής ή ακόμα και οικιακής κλίμακας.

Το βιοντίζελ είναι μη-τοξικό και βιοδιασπώμενο, ενώ η χρήση του ως προσθετικό ή εναλλακτικό του συμβατικού ντίζελ μειώνει την ανάγκη για ορυκτά καύσιμα και τις εκλύσεις αερίων του θερμοκηπίου. Στην Ελλάδα, βάσει σχετικής Έκθεσης του 2004, προωθείται η χρήση βιοντίζελ και προτείνεται η παραγωγή του από ηλιέλαιο, καλομποκέλαιο, λάδι ελιάς, χρησιμοποιούμενα λάδια. Κατά την παρασκευή βιοντίζελ επιβάλλεται η λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας για την αποθήκευση και χρήση διαφόρων επικίνδυνων ουσιών (όπως η υγρή μεθανόλη) και τη συντήρηση του εξοπλισμού για τη μετατροπή αποβλήτων σε βιοντίζελ.

Η εργασία μπορεί να είναι μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση ή/και ανάλυση επικινδυνότητας, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα δεδομένων και τις δυνατότητες του φοιτητή.



▪ Πιθανολογικά μοντέλα για διάβρωση μηχανολογικού εξοπλισμού / σωληνώσεων / δεξαμενών

Σε αυτή τη διπλωματική θα γίνει βιβλιογραφική ανασκόπηση των πιθανολογικών μοντέλων για διάβρωση σωληνώσεων ή/και δεξαμενών και θα αναπτυχθεί μοντέλο για τη διάβρωση δεξαμενής αμμωνίας, με βάση στοιχεία που υπάρχουν.

▪ Οικονομοτεχνική μελέτη επικινδυνότητας σε μονάδα παραγωγής πυρηνελαίου

Οι μονάδες εξαγωγής πυρηνελαίου επεξεργάζονται το στερεό απόβλητο των ελαιοτριβείων (ελαιοπυρήνας) και παράγουν διάφορα χρήσιμα προϊόντα. Οι παραλαβές ελαιοπυρήνα από τα ελαιοτριβεία γίνονται άτακτα και διαφέρουν σημαντικά ως προς τις ποσότητες και τις περιεκτικότητές τους σε νερό και λάδι. Ο ελαιοπυρήνας αποθηκεύεται για αρκετές μέρες (έως εβδομάδες) προτού ξηραθεί. Κατά την αποθήκευση, λαμβάνουν χώρα αντιδράσεις υδρόλυσης οι οποίες είναι εξώθερμες και παράγουν εύφλεκτα αέρια. Πέραν της ασφάλειας, η υδρόλυση επηρεάζει τα κόστη επεξεργασίας και την ποιότητα των τελικών προϊόντων. Τα θέματα κόστους και ασφάλειας πρέπει να ενσωματωθούν στο μοντέλο σχεδιασμού του ξηραντήρα της μονάδας. Απαιτείται καλή γνώση χημείας / στατιστικής και ικανότητα ανάπτυξης λογισμικού. Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα παραλαβών από πραγματική μονάδα στην Πελοπόννησο.

▪ Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης.

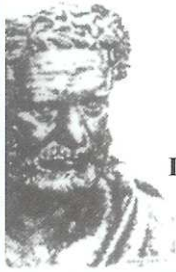
Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των μοντέλων για τον υπολογισμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την ένταση φαινομένων που ακολουθούν ένα βιομηχανικό ατύχημα (βλέπε θέμα 1). Προσδιορισμός της πιθανής ρύπανσης στο φυσικό περιβάλλον (ατμόσφαιρα, υπέργειο και υδάτινο) σαν συνέπεια της έντασης του φαινομένου (π.χ. διασπορά τοξικών αερίων, υπερπίεση). Ανάπτυξη κώδικα που θα περιλαμβάνει τα παραπάνω σε φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον.

▪ Πετρελαιοκηλίδες (ανασκόπηση / σύγκριση μοντέλων και εφαρμογή)

Διασπορά πετρελαιοκηλίδων στη επιφάνεια του νερού μετά από διαρροή καυσίμου. Βιβλιογραφική ανασκόπηση των μοντέλων που υπάρχουν και, μοντελοποίηση της διάχυσης του καυσίμου κάτω από διαφορετικές συνθήκες (αέρας, κυματισμός) και ενδεχόμενοι τρόποι αντιμετώπισης.

▪ Διαρροή Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου στο νερό (ανασκόπηση / σύγκριση μοντέλων και εφαρμογή)

Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων διαρροής υγροποιημένου φυσικού αερίου στο νερό, και εκτίμηση επιπτώσεων από ένα τέτοιο ατύχημα που μπορεί να συμβεί είτε στη μεταφορά υγροποιημένου φυσικού αερίου με πλοία, είτε κατά την φόρτωση δεξαμενών σε μονάδες αποθήκευσής του.



- **Στατιστική και παραγοντική ανάλυση στοιχείων ατυχημάτων της Ελληνικής Πετροχημικής Βιομηχανίας.**

Στο Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» έχει αναπτυχθεί μία βάση δεδομένων που περιέχει στοιχεία από ατυχήματα και συμβάντα της Ελληνικής Πετροχημικής Βιομηχανίας. Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανάλυση των στοιχείων αυτών και η εύρεση συσχετίσεων μεταξύ αιτιών, συνθηκών και τύπων ατυχημάτων. Τα αποτελέσματα από την παραγοντική ανάλυση των στοιχείων των ατυχημάτων θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη μοντέλου πρόβλεψης συχνότητας ατυχημάτων (με χρήση μεθόδων υπολογισμού πιθανοτήτων) και πρόταση μέτρων για την μείωση αυτής όπου αυτό κριθεί απαραίτητο.

- **Στατιστική και παραγοντική ανάλυση δεικτών περιβαλλοντικής διαχείρισης από συνεντεύξεις με αντίστοιχους φορείς**

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων που να περιέχει την αξιολόγηση των απαντήσεων των φορέων που ασχολούνται με αντιμετώπιση καταστροφών (όπως φωτιές, δασικές πυρκαγιές, πλημμύρες, μεγάλα οδικά ατυχήματα) και των παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχημένη διαχείριση των κρίσεων αυτών με μεθόδους πολυκριτηριακής ανάλυσης, όπως η ΑΗΡ (Analytical Hierchy Process). Απώτερος σκοπός της ανάλυσης είναι η χρήση των στοιχείων αυτών σε ένα εργαλείο προσομοίωσης της επιτυχούς επέμβασης.

- **Εκτίμηση επικινδυνότητας από φυσικές καταστροφές – πλημμύρες**

Λόγω των κλιματικών αλλαγών των τελευταίων χρόνων, έχουν αυξηθεί παγκοσμίως οι πλημμύρες σε αριθμό και σφοδρότητα, ακόμα και σε περιοχές που μερικές δεκαετίες πριν δεν υπέφεραν από το φαινόμενο αυτό. Η αύξηση αφορά και τις ποτάμιες και τις απότομες πλημμύρες. Στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα οι καταστροφές από ποτάμιες πλημμύρες είναι σαφώς λιγότερες διότι τα ποτάμια που μπορεί να δημιουργήσουν πλημμύρες δεν είναι πολλά λόγω, όμως της διαμόρφωσης του εδάφους, οι εποχιακοί χείμαρροι είναι πάρα πολλοί.

Η διπλωματική θα αφορά στη διενέργεια έρευνας για τον εντοπισμό των σημαντικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση και των δυο τύπων πλημμύρων και θα εξετάζει τη διαφορά σημασίας που μπορεί να έχουν για τον ένα ή τον άλλο τύπο στην Ελλάδα. Υπάρχει μια προκαταρκτική εκτίμηση των παραμέτρων κατόπιν βιβλιογραφικής έρευνας αλλά και μέσω συνεντεύξεων σε κρατικούς και εθελοντικούς οργανισμούς ασχολούμενους με τη διαχείριση πλημμύρων, στο πλαίσιο ενός προηγούμενου Ευρωπαϊκού προγράμματος, ιδιαίτερα στο συντονισμό ενεργειών για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στις οποίες περιλαμβάνονται διασποριακές πλημμύρες. Ζητούμενο είναι η καταγραφή των «πλημμυρικών οδών» σε μορφή δέντρων γεγονότων ή Bow ties diagram.



▪ Εκτίμηση επικινδυνότητας από φυσικές καταστροφές - δασικές πυρκαγιές

Α) Βιβλιογραφική ανασκόπηση μοντέλων που αφορούν σε φωτιές στο δάσος και την εξάπλωσή τους, καθώς και τρόποι επέμβασης και διαχείρισης αυτών των φαινομένων.

Β) Οι φυσικές καταστροφές είναι δυνατόν να αποτελέσουν αφετηρία για βιομηχανικά ατυχήματα, όπως επίσης να προκαλέσουν διακοπή ηλεκτροδότησης σε εκτεταμένες περιοχές, διάρρηξη αγωγών μεταφοράς αερίων ή υγρών καυσίμων. Η έναρξη ατυχήματος μεγάλης έκτασης κατά τη διάρκεια φυσικής καταστροφής μπορεί να εκθέσει σε τεράστιους κινδύνους μεγάλες περιοχές.

Στη βιβλιογραφία τα τεχνολογικά ατυχήματα που έπονται φυσικών καταστροφών αναφέρονται με τον όρο NATECH (Natural Hazards triggering a Technological Disaster) και έχει παρατηρηθεί ότι τα τελευταία χρόνια τείνουν να αυξάνονται και ως προς την συχνότητα εμφάνισης τους και ως προς το μέγεθος των συνεπειών τους.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των συστημάτων για το σχεδιασμό αντιμετώπισης ατυχημάτων NATECH καθώς και μέτρα πρόληψης και καταστολής του συγκεκριμένου είδους ατυχημάτων για την προετοιμασία των απαραίτητων υποδομών.

Γ) Έρευνα για τον εντοπισμό των σημαντικών παραμέτρων για την αντιμετώπιση και δασικών πυρκαγιών και θα εξετάζει τη σημασία που μπορεί να έχουν για την Ελλάδα. Υπάρχει μια προκαταρκτική εκτίμηση των παραμέτρων κατόπιν βιβλιογραφικής έρευνας αλλά και μέσω συνεντεύξεων σε κρατικούς και εθελοντικούς οργανισμούς ασχολούμενους με τη διαχείριση κρίσεων, στο πλαίσιο ενός προηγούμενου Ευρωπαϊκού προγράμματος, ιδιαίτερα στο συντονισμό ενεργειών για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στις οποίες περιλαμβάνονται δασικές πυρκαγιές. Ζητούμενο είναι η καταγραφή των «οδεύσεων φωτιάς» σε μορφή δέντρων γεγονότων ή Bow ties diagram.

▪ Τρωτότητα (security) κρίσιμων υποδομών (δίκτυα ηλεκτροδότησης υδροδότησης)

Ως τρωτότητα ορίζεται «η ύπαρξη εγγενών καταστάσεων ενός συστήματος (π.χ. φυσικών, τεχνικών, οργανωτικών, πολιτισμικών) τις οποίες μπορεί να εκμεταλλευθεί κάποιος αντίπαλος για να βλάψει ή να καταστρέψει το σύστημα» Οι κρίσιμες περιοχές αποτελούν εξ' ορισμού μέρος της τρωτότητας. Ορίζονται ως τα γεωγραφικά σημεία στα οποία μία επιτυχής επίθεση θα οδηγήσει σε σημαντικές επιπτώσεις. Απαιτείται επομένως η ιεράρχηση των στοιχείων μιας υποδομής σύμφωνα με την επικινδυνότητα τους λόγω της τρωτότητας τους σε τρομοκρατική ενέργεια.

Για την ιεράρχηση πρέπει να είναι γνωστή η αξία του στοιχείου - κρίσιμης περιοχής για τον αποφασίζοντα (η οποία καθορίζεται μέσω δένδρων αξιών και συναρτήσεων χρησιμότητας). Για δόλιες ενέργειες, η πιθανότητα επίθεσης είναι δύσκολο να εκτιμηθεί. Η αξία του στοιχείου συνδυάζεται με την ευκολία επίθεσης για να δημιουργηθεί τελικά ένας δείκτης τρωτότητας.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των μοντέλων για τον υπολογισμό των δεικτών τρωτότητας κρίσιμων υποδομών καθώς και η ανάπτυξη κώδικα που θα περιλαμβάνει τα παραπάνω σε φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον.



■ Διαχείριση κρίσεων σε φυσικές καταστροφές ή/και βιομηχανικά ατυχήματα (βιβλιογραφική ανασκόπηση μεθόδων)

Ο συντονισμός των ομάδων επέμβασης σε επαπειλούμενους κινδύνους (δασικές πυρκαγιές, πλημμύρες, βιομηχανικά ατυχήματα), αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα, κρίσιμο για την βελτιστοποίηση της διαδικασίας επέμβασης, ιδιαίτερα σε καταστάσεις με μεγάλη πολυπλοκότητα και σημαντικό αριθμό εμπλεκόμενων φορέων. Βασικές παράμετροι για τον σχεδιασμό αντιμετώπισης κρίσεων αποτελούν ο χρόνος προειδοποίησης, η ένταση και η διάρκεια των φαινομένων. Η βελτιστοποίηση της αντιμετώπισης έγκειται στην σωστή κατανομή και αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων για την διαχείριση της κρίσης με βάση τις δεδομένες συνθήκες του περιστατικού.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των μοντέλων διαχείρισης κρίσεων για διάφορα είδη κινδύνων καθώς και η ανάπτυξη κώδικα που θα περιλαμβάνει τα παραπάνω σε φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον.

■ Εκτίμηση επικινδυνότητας από την οδική μεταφορά επικίνδυνων ουσιών στην Ελλάδα

Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την εκτίμηση της επικινδυνότητας από την οδική μεταφορά τοξικών και εύφλεκτων ουσιών στην Ελλάδα. Παράγοντες που την επηρεάζουν την ατομική και ομαδική επικινδυνότητα είναι: ο αριθμός οχημάτων, των δρομολογίων, τα μετεωρολογικά δεδομένα, οι επιπτώσεις των ουσιών που μεταφέρονται καθώς και τα πληθυσμιακά δεδομένα των περιοχών γύρω από το οδικό δίκτυο.

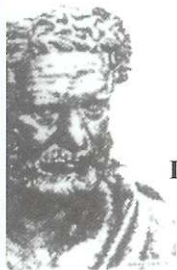
■ Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου σε τμήμα βιομηχανίας (π.χ. διωλιστήρια)

Στο εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας του ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» έχει αναπτυχθεί ποσοτική μέθοδος εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου που καλύπτει όλα τα ατυχήματα που μπορούν να συμβούν στην εργασία (π.χ. πτώσεις από σκάλες, σκαλωσιές, οροφές, επαφή με κινούμενα μέρη μηχανής, επαφή με τοξικές ουσίες κλπ.). Σε αυτή τη διπλωματική εργασία η μέθοδος αυτή θα εφαρμοσθεί σε τμήμα βιομηχανίας (π.χ. διωλιστήριο).

■ Ανασκόπηση και σύγκριση των μεθόδων ανάλυσης της ανθρώπινης αξιοπιστίας

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση των μεθόδων ανάλυσης της ανθρώπινης αξιοπιστίας με κύρια έμφαση στις μεθόδους οι οποίες αναλύουν την ανθρώπινη αξιοπιστία σε περιβάλλον υψηλών απαιτήσεων όπως είναι το βιομηχανικό περιβάλλον. Από το 1980 όπου άρχισαν να αναπτύσσονται για πρώτη φορά ο μέθοδοι ανάλυσης της ανθρώπινης αξιοπιστίας μέχρι σήμερα, έχουν αναπτυχθεί περισσότερες από 40 μέθοδοι, αρκετές από τις οποίες αποτελούν βελτίωση των προηγούμενων μορφών τους.

Βάσει των στοιχείων που θα συγκεντρωθούν απαιτείται η σύγκριση των μεθόδων σε θεωρητικό και ποσοτικό επίπεδο. Η σύγκριση θα ολοκληρωθεί μέσω εφαρμογών σε συγκεκριμένο βιομηχανικό περιβάλλον καθώς και μέσω της ανάλυσης ατυχημάτων που έχουν ήδη συμβεί σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις.



▪ **Διαχείριση κρίσεων σε φυσικές καταστροφές ή/και βιομηχανικά ατυχήματα (βιβλιογραφική ανασκόπηση μεθόδων)**

Ο συντονισμός των ομάδων επέμβασης σε επαπειλούμενους κινδύνους (δασικές πυρκαγιές, πλημμύρες, βιομηχανικά ατυχήματα), αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα, κρίσιμο για την βελτιστοποίηση της διαδικασίας επέμβασης, ιδιαίτερα σε καταστάσεις με μεγάλη πολυπλοκότητα και σημαντικό αριθμό εμπλεκόμενων φορέων. Βασικές παράμετροι για τον σχεδιασμό αντιμετώπισης κρίσεων αποτελούν ο χρόνος προειδοποίησης, η ένταση και η διάρκεια των φαινομένων. Η βελτιστοποίηση της αντιμετώπισης έγκειται στην σωστή κατανομή και αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων για την διαχείριση της κρίσης με βάση τις δεδομένες συνθήκες του περιστατικού.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας θα είναι η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και η καταγραφή των μοντέλων διαχείρισης κρίσεων για διάφορα είδη κινδύνων καθώς και η ανάπτυξη κώδικα που θα περιλαμβάνει τα παραπάνω σε φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον.

Για πληροφορίες παρακαλώ απευθυνθείτε:

- Δρ. Ζωή Νιβολιανίτη, Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (τηλ.: 2106503744, e-mail: zoe@ipta.demokritos.gr).