

## ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟ ΗΜΙΣΥ ΤΟΥ ΠΑΝΤΟΣ

### ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΟΔΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γιώργος Γιαννής, Λέκτορας  
Ταμέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

#### Περίληψη

Στην παρούσα εργασία με βάση τη διεθνή και ελληνική εμπειρία αναλύονται οι δράσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των επικίνδυνων θέσεων και των προβλημάτων οδικής ασφαλείας και αναπτύσσεται ολοκληρωμένο πλαίσιο που περιλαμβάνει το σύνολο των επεμβάσεων που μπορούν να εφαρμοστούν στο οδικό περιβάλλον για την αντιμετώπιση των συγκεκριμένων προβλημάτων ασφαλείας και τη δραστική μείωση των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων τους. Οι επεμβάσεις αυτές αφορούν στη συναρμογή της οδιού με τις παρόδιες χρήσεις γης, την αναβάθμιση των κυκλοφοριακών διατάξεων στους κόμβους και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού, τις βελτιώσεις στη σήμανση, στον ηλεκτροφωτισμό, στην ασφάλιση και στα οδοστρώματα, καθώς και επεμβάσεις στους παράπλευρους χώρους της οδού και ειδικά μέτρα οδικής ασφάλειας στις αστικές περιοχές. Βασικός στόχος τους ολοκληρωμένου πλαισίου επεμβάσεων οδικής ασφάλειας αποτελεί η θημιούργια ενός οδικού περιβάλλοντος εύκολα αναγνώσιμου από τον οδηγό και τον πεζό, το οποίο όχι μόνο δεν τους αιφνιδιάζει αλλά και συγχωρεί τα λάθη τους.

Δέξεις-κλειδιά: οδική ασφάλεια, οδικά ατυχήματα, οδικό περιβάλλον, τεχνικές επεμβάσεις

#### 1. Εισαγωγή

Το οδικό περιβάλλον αποτελεί τον δεύτερο σημαντικότερο παράγοντα πρόκλησης των οδικών ατυχημάτων. Οι έρευνες δείχνουν ότι η συμπεριφορά του χρήστη της οδού είναι συν-υπαίθια στο 95% των ατυχημάτων, το οδικό περιβάλλον στο 28% των ατυχημάτων και το όχημα στο 8,5% των ατυχημάτων (Sebey, 1980). Ο παράγοντας οδικό περιβάλλον αφορά στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού, στις συνθήκες κυκλοφορίας, φωτισμού και καιρού καθώς και στα γενικότερα χαρακτηριστικά της περιοχής [παρόδια εμπόδια και χρήσεις γης]. Σε αντίθεση με τις δράσεις για τη βελτίωση της συμπεριφοράς του οδηγού, οι επεμβάσεις που αφορούν στη βελτίωση του οδικού περιβάλλοντος αποτελούν δράσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε άμεση μείωση - συχνά εξάλειψη - των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων τους και για τον λόγο αυτό αποτελούν βασική προτεραιότητα στα προγράμματα οδικής ασφάλειας των ανεπτυγμένων κρατών [Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2003].

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη ολοκληρωμένου πλαισίου επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της οδικής ασφαλείας. Πιο συγκεκριμένα, με βάση τη διεθνή και ελληνική εμπειρία αναλύονται οι δράσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των επικίνδυνων θέσεων και των προβλημάτων ασφαλείας, στις οποίες στηρίζεται η επιτυχημένη εφαρμογή των επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον. Στη συνέχεια αναπτύσσεται ολοκληρωμένο πλαίσιο που περιλαμβάνει το σύνολο των επεμβάσεων που μπορούν να εφαρμοστούν στο οδικό περιβάλλον για την αντιμετώπιση των συγκεκριμένων προβλημάτων ασφαλείας και τη δραστική μείωση των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων τους.

#### 2. Προσδιορισμός των προβλημάτων οδικής ασφαλείας

Ο προσδιορισμός των θέσεων του οδικού δικτύου με αυξημένη επικινδυνότητα καθώς και των αντίστοιχων αιτιών πρόκλησης των οδικών ατυχημάτων αποτελεί το απαραίτητο στάδιο πριν την επιλογή και εφαρμογή των επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον για τη βελτίωση της οδικής ασφαλείας. Διεθνώς, για τον προσδιορισμό των προβλημάτων οδικής ασφαλείας χρησιμοποιούνται τέσσερις διακριτές δράσεις: α) ο εντοπισμός επικίνδυνων θέσεων, β) η αποτίμηση οδικής ασφαλείας, γ) ο έλεγχος οδικής ασφαλείας και δ) οι μελέτες επιπτώσεων οδικής ασφαλείας.

Ο εντοπισμός επικίνδυνων θέσεων αποτελεί τη σημαντικότερη και πιο συνηθισμένη μέθοδο και αφορά στη χρήση ιστορικών στατιστικών στοιχείων ατυχημάτων και κυκλοφορίας για τον προσδιορισμό των θέσεων που εμφανίζουν συχνότητα επικινδυνότητας (π.χ. ατυχήματα ανά οχηματο-χιλιόμετρα) ή σοβαρότητα (π.χ. νεκροί ανά 100 ατυχήματα), δηλαδή πορούσιαζουν αυξημένη πιθανότητα να συμβεί κάποιο ατύχημα ή αν συμβεί ατύχημα να είναι ιδιαίτερα σοβαρό.

Η αποτίμηση οδικής ασφαλείας αφορά στον συστημάτικο εντοπισμό προβλημάτων ασφαλείας στο οδικό περιβάλλον με βάση περιοδικούς επί τόπου ελέγχους στο σύνολο του οδικού δικτύου που πραγματοποιούνται από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες.

## ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟ ΗΜΙΣΥ ΤΟΥ ΠΑΝΤΟΣ

Ο έλεγχος οδικής ασφάλειας αφορά στην εξέταση των οδικών και κυκλοφοριακών έργων από τις αρχικές φάσεις μελέτης έως και την ολοκλήρωση της κατασκευής και την έναρξη λειτουργίας, κατά την οποία μια ομάδα ανεξάρτητη και ειδικευμένη σε θέματα οδικής ασφάλειας εξετάζει και εντοπίζει την πιθανότητα οδικών στυχημάτων και τη παρεχόμενα επίπεδα οδικής ασφάλειας του έργου. Ο έλεγχος οδικής ασφάλειας επιτρέπει την έγκαιρη αντιμετώπιση προβλημάτων οδικής ασφάλειας πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου.

Οι μελέτες επιπτώσεων οδικής ασφάλειας, κατ' αντιστοιχία των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αποτελούν σύγχρονη μέθοδο για τον προσδιορισμό πιθανών προβλημάτων οδικής ασφάλειας που μπορεί να προκληθούν από την υλοποίηση ενάς νέου - συγκοινωνιακού ή μη - έργου, τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν πριν την έναρξη κατασκευής του.

Για την υποστήριξη των παραπόνων δράσεων προσδιορισμού των προβλημάτων ασφάλειας στο οδικό περιβάλλον είναι απαραίτητης ορισμένες βασικές υποστρικτικές δράσεις, όπως α) η παρακολούθηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας, β) η έρευνα για τα αίτια των στυχημάτων και γ) η σξιολόγηση των αποτελεσμάτων των επεμβάσεων [Τομέας ΜΣΥ, 2001].

Η παρακολούθηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας αφορά στη συστηματική καταγραφή όλων των στυχημάτων (τουλάχιστον εκείνων με θύματα) και των χαρακτηριστικών τους, η οποία επιτρέπει τον εντοπισμό των επικινδυνών θέσεων. Η έρευνα για τα αίτια των στυχημάτων χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα στοιχεία καθώς και ειδικές μεθοδολογίες ανάλυσης για τον προσδιορισμό της συσχέτισης των επιμέρους χαρακτηριστικών του οδικού περιβάλλοντος με τα οδικά στυχήματα και την κατάλληλη τεκμηρίωση όλων των παραπόνων διαδικασών εντοπισμού προβλημάτων οδικής ασφάλειας. Τέλος, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των επεμβάσεων σε μία θέση ή περιοχή του οδικού δικτύου, ο οποίος είναι ιδιαίτερα χρησιμός για την τεκμηρίωση των καταλληλότερων νέων επεμβάσεων σε κάθε περίπτωση. Το σύνολο των παραπόνων τριών υποστρικτικών δράσεων είναι απαραίτητο και για την ανάπτυξη και επικαιροποίηση των κανονισμών και προδιαγραφών των οδικών έργων, ώστε αυτά να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ασφαλείας της συνεχώς μεταβαλλόμενης οδικής κυκλοφορίας.

Μετά τον προσδιορισμό των προβλημάτων οδικής ασφάλειας είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός των καταλληλότερων επεμβάσεων για την αντιμετώπιση του κάθε επιμέρους προβλήματος, με βάση τη διεθνή εμπειρία και πρακτική (Φραντζεσκάκης, Γκάλιας, 1994). Στη συνέχεια, οι επεμβάσεις αυτές ιεραρχούνται με βάση τη συνεκτίμηση του κάστους εφαρμογής και του αναμενόμενου αριθμού στυχημάτων που θα αποφευχθούν και καθορίζονται αι προτεραιότητες στο χρονοδιάγραμμα και στον προϋπολογισμό (ETSC, 2003).

### 3. Εφαρμογή επεμβάσεων οδικής ασφάλειας

Η πρόκληση ενός οδικού στυχήματος οφείλεται σε συνδυασμό παραγόντων και κατά συνέπεια η επιιογή και εφαρμογή επεμβάσεων για την εξάλειψη των στυχημάτων αποτελεί μία πολύπλοκη διαδικασία που καλείται να αντιμετωπίσει το σύνολο των παραμέτρων που υπεισέρχονται σε ένα στυχήμα. Μάλιστα, η ελληνική και διεθνής εμπειρία έχουν δείξει ότι σε ένα διάλογο μεταλητέο ποσοστό επεμβάσεων η πιθανότητα πρόκλησης στυχήματος είτε δεν μεταβλήθηκε είτε αυξήθηκε (Elvik, Vaa, 2003). Στην ργασία αυτή αναπτύχθηκε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον, το οποίο καύπει το σύνολο των επεμβάσεων που πρέπει να συνεκτιμηθούν για την αντιμετώπιση της αυξημένης θιανότητας στυχήματος σε μία συγκεκριμένη θέση του οδικού δικτύου. Το πλαίσιο επεμβάσεων αυτό φορά σε εννέα διακριτές κατηγορίες επεμβάσεων, όπως αυτές συνοψίζονται παρακάτω.

Η συναρμογή της οδού με τις παράδιες χρήσεις γης αποτελεί την αρχική κατηγορία επεμβάσεων αφού ίνα απαραίτητο να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά όλα τα προβλήματα της ακατάλληλης ιεράρχησης ως οδικού δικτύου (π.χ. οδικοί ταχείας κυκλοφορίας να περνούν μέσα από περιοχές κατοικιάς) και των κατάλληλων χρήσεων γης, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εμπλοκές μεταξύ πεζών και κυκλοφορούντων στην ίδια στοιχεία στους κόμβους (σηματοδότηση, ορατότητα, περιοχές πλέξης), με καλύτερη ροστοσασία των προσβάσεων και των κινήσεων των πεζών, αφού η διεθνής και ελληνική εμπειρία δείχνει ότι περισσότερο από το 50% των στυχημάτων συμβαίνει στις διασταυρώσεις. Ταυτόχρονα, μία τέτοια θιανοκάτερες κατηγορίες επεμβάσεων αποτελεί και η αναβάθμιση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού, δηλαδή βελτιώσεις στην οριζοντιογραφία, την μηκοτομή και τη διατομή της οδού, έτσι ότι ο οδηγός να μπορεί άνετα να διατηρήσει την κατάλληλη ταχύτητα κυκλοφορίας. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στην αποφυγή απότομων αλλαγών στα χαρακτηριστικά της οδού καθώς στο εποπτικό πρόγραμμα (Πονεπιστήμιο Θεσσαλίας, 1999).

## ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΤΡΑΠΕΖΑ (V)

## ΠΡΟΑΓΓΨΗ ΤΟ ΗΜΙΣΥ ΤΟΥ ΠΑΝΤΟΣ

Βασικές κατηγορίες επεμβάσεων οδικής ασφάλειας οποτελούν και οι βελτιώσεις στη σήμανση, στον ηλεκτροφωτισμό, στην ασφάλιση και στα οδιστρώματα. Οι βελτιώσεις στην οριζόντια [πινακίδες] και κατακόρυφη [διαγράμμιση] σήμανση της οδού αποτελούν τη συνηθέστερη επέμβαση χαμηλού κόστους στο οδικό περιβάλλον. Η βελτίωση και η προσθήκη ηλεκτροφωτισμού πρέπει να πραγματοποιείται με πρότεραιότητα στις διασταύρωσεις και στις περιοχές με αυξημένες εμπλοκές οχημάτων και πεζών. Επίσης, η αναβάθμιση και προσθήκη κάθε ειδούς στηθαίων ασφαλείας αποτελούν μία ακόμη επέμβαση χαμηλού κόστους με υψηλή ανταποδοτικότητα. Τέλος, αναφορικά με την κατάσταση του οδιστρώματος, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στη βελτίωση των αντιολισθητικών χαρακτηριστικών του ασφαλτόποτη καθώς και στις σωστές επικλίσεις της οδού για την αποτελεσματική απορροή των ομβρίων υδάτων.

Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις επεμβάσεις στους παράπλευρους χώρους της οδού έτσι ώστε να δημιουργείται ένα συγχωρητικό οδικό περιβάλλον, όπως π.χ. η απομάκρυνση των στύλων από τις περιοχές όπου συνήθως εκτρέπονται τα οχήματα. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει επίσης να δίνεται στα ειδικά μέτρα οδικής ασφάλειας στις αστικές περιοχές (π.χ. τοπικές υπερυψώσεις, ζώνες με όριο 30 χλμ./ώρα) με έμφαση στην κατάλληλη διαχείριση των προσβάσεων, της στάθμευσης αλλά και των προβλημάτων των ευάλωτων χρηστών της οδού (πεζοί, δικυκλιστές, παιδιά, ηλικιωμένοι) (Kanellaidis et al. 1999).

### 4. Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή αναλύθηκαν οι δράσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των επικίνδυνων θέσεων και των προβλημάτων ασφαλείας στο οδικό περιβάλλον και αναπτύχθηκε ολοκληρωμένο πλαίσιο επεμβάσεων για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών και τη δραστική μείωση των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων τους. Επισημαίνεται ότι η εφαρμογή των επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον πρέπει να στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος εύκολα αναγνώσιμου από τον οδηγό και τον πεζό, το οποίο όχι μόνο δεν τους αιφνιδιάζει αλλά και συγχωρεί τα λάθη τους. Η εφαρμογή των επεμβάσεων στο οδικό περιβάλλον πρέπει αποφαίτητα να περιλαμβάνει τον κατάλληλο συνδυασμό επεμβάσεων, διότι διαφορετικά η αποσποσματική εφαρμογή μέτρων μπορεί να οδηγήσει στα αντίθετα αποτελέσματα αφού θα δημιουργεί λανθασμένες εντυπώσεις στον χρήστη της οδού. Είναι κατά συνέπεια αποφαίτητο να εκπονηθεί και στην Ελλάδα ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εντοπισμού των προβλημάτων και εφαρμογής επεμβάσεων στην οδική υποδομή και να διασφαλιστεί ο κατάλληλος προϋπολογισμός και οι απαραίτητες οργανωτικές δυομές, έτσι ώστε η συστηματική εφαρμογή του να οδηγήσει στη σταδιακή μείωση των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων τους στη χώρα.

#### Αναφορές

1. Elvik R., Vaa T., *The handbook of road safety measures*, Pergamon, New York, 2003.
2. ETSC, *Cost effective EU transport safety measures*, European Transport Safety Council, Brussels, 2003.
3. Kanellaidis G., Muhlrad N., Yannis G., *Pedestrian safety problems and implementation of countermeasures*, Journal of IATSS, Vol.23, No.2, 1999, pp. 15-25.2.
4. Sabey B., *Road Safety and value of Money*, Supplementary Report 58.1. Transport and Road Research Laboratory, England, 1980.
5. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Δράσης για την οδική ασφάλεια, Ανάκοινωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Βρυξέλλες, 14 Μαΐου 2003.
6. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΤΕΕ, 2ο Πανελλήνιο συνέδριο οδικής ασφάλειας, Πρακτικά Συνεδρίου, Βόλος, 1998.
7. Τομέας ΜΣΥ ΕΜΠ, Ανάπτυξη Στρατηγικού Σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα 2001 - 2005, Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας, Αθήνα, Μάρτιος 2001.
8. Φραντζεσκάκης Ι., Γκόλιας Ι., Οδική Ασφάλεια, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1994.