

24 Οκτωβρίου 2012

Η εξέλιξη του τροχού και το αυτοκίνητο

Επιστήμες / Τεχνολογία - Έρευνα

Διονύσιος Καλαντζής, Αντιστράτηγος ε.α. - πρώην Δ/ντής Τροχαίας Αττικής



«Ο τροχός πρέπει να αξιολογηθεί σαν ο μεγαλύτερος τεχνικός θρίαμβος του ανθρώπου. Δεν υπήρχε τίποτα παρόμοιο στη φύση για να το αντιγράψει η να το προσαρμόσει. Έπρεπε να τον δημιουργήσει ολόκληρο με ένα γιγαντιαίο άλμα της φαντασίας του.»*

*(Επιστημονική Βιβλιοθήκη «LIFE - ΤΡΟΧΟΙ»)

Η εφαρμογή του τροχού στις μεταφορές, λέγεται ότι ξεκίνησε στην Ερέχεια της Σουμέριας γύρω στο 3.500 π.χ. όταν προστέθηκαν σε ένα έλκηθρο τριμερείς ξύλινοι τροχοί και επέτρεψε την μεταφορά μεγαλύτερων φορτίων από αυτά που μπορούσε να κουβαλήσει ο άνθρωπος η τα ζώα. Ο τροχός άλλαξε αποφασιστικά και για πάντα την πορεία του πολιτισμού. Η επίδραση του τροχού στην κοινωνία είναι τόσο μεγάλη, ώστε η πρόοδος των λαών μπορεί να μετρηθεί με γνώμονα την ανάπτυξη των μεταφορών.

Οι μεταφορές γενικά

Το να θελήσει κάποιος να ερευνήσει το πότε, το πώς και το γιατί η «ιδέα του αυτοκινήτου» γεννήθηκε για πρώτη φορά στο μυαλό του ανθρώπου, είναι ένα θέμα τόσο σοβαρό, που ακόμη και πιο υπομονετικός και μορφωμένος ιστορικός δεν θα μπορούσε να αντιμετωπίσει «ελαφρά τη καρδία» έγραφε εδώ και 10 περίπου χρόνια, ο Ιταλός ιστορικός Κάρλο Μπισκαρέττι (BISCARETTI), που στάθηκε, για την ιστορία του αυτοκινήτου, ένας από τους πιο προσεκτικούς, πιο «παθιασμένους», πιο έμπειρους και κατατοπισμένους μελετητές.

Από της εμφάνισης του ο άνθρωπος, μετά τις ανάγκες της τροφής και της ένδυσής του, γεννήθηκε και η ανάγκη της μεταφοράς του, της οικοσκευής του και των θηραμάτων του κυνηγιού του.

Οι πρώτες μεταφορές του, έγιναν με τα χέρια του στους ώμους του και αργότερα, με αυτοσχέδιες κατασκευές χωρίς τροχούς, συρόμενες στην αρχή με την μυϊκή του δύναμη μέχρι να εξημερώσει ζώα που τα χρησιμοποίησε για την έλξη, σε μικρά μονοπάτια που είχε δημιουργήσει η φύση και που με τη συχνή διέλευσή του δημιουργήθηκαν οι πρώτοι δρόμοι. Κοντά στα ποτάμια και στις θάλασσες επινόησε τις αυτοσχέδιες σχεδίες για τις μεταφορές του , γι' αυτό και οι πρώτοι αρχαίοι οικισμοί κτίζονταν κατά μήκος των ποταμών και κοντά στις θάλασσες.

Οι πρώτοι δρόμοι

Όταν όμως στις εύφορες πεδιάδες της Μεσοποταμίας, επινοήθηκε ο τροχός, 4.000 χρόνια π.Χ. οι μεταφορές άλλαξαν μέχρι της εποχής του ατμού σε όλους τους τομείς.

Στους πρώτους αυτούς χερσαίους δρόμους, που αργότερα κατασκευάστηκαν και συντηρήθηκαν από τα πρώτα οργανωμένα κράτη, τοποθετήθηκαν και οι πρώτοι οδοδείκτες, που είναι οι σημερινές πινακίδες σήμανσης, για να δείχνουν τις κατευθύνσεις και τις αποστάσεις.

Πρώτοι οι Αρχαίοι Έλληνες μεταξύ των ετών 525-518 π.Χ. επί Ίππαρχου στην αρχαία Αθήνα, προς τιμή του προσάτη των οδών και των οδοιπόρων Ερμή, τοποθέτησαν κατά μήκος των οδών και ειδικά στα σταυροδρόμια, την κεφαλή του θεού Ερμή που ήταν προσάτης των οδοιπόρων.

Αργότερα οι Ρωμαίοι με τους νέους δρόμους που κατασκεύασαν κατά μήκος και πλάτος της Αυτοκρατορίας των (ΑΠΙΑ- ΕΓΝΑΤΙΑ κ.ά.), ανήγαγαν την οδοποιία και σήμανση των οδών σε επιστήμη και την χρησιμοποίησαν, όχι μόνο για στρατιωτικούς, αλλά κυρίως για εμπορικούς σκοπούς.

Μηχανοκίνητη κίνηση

Η μηχανική έλξη των τροχών, τέθηκε σοβαρά περίπου πριν από δύο αιώνες. Πολύ παλιά όμως ο Άγγλος φιλόσοφος και Θεολόγος Ρογήρος Βάκων (Roger Bacon 1215 - 1294 μ.Χ.) στο βιβλίο του «Περί μαθηματικής Θεωρίας» έγραψε τα εξής: «θα καταστεί κάποτε δυνατή η κατασκευή οχημάτων τα οποία θα τεθούν και θα διατηρηθούν σε κίνηση χωρίς να χρησιμοποιούν την ωστική ή ελκτική δύναμη των ίππων».

Μέχρι όμως της ιστορικής χρονολογίας που επινοήθηκε και τέθηκε το αυτοκίνητο σε κυκλοφορία, είτε σαν ατμοκίνητο, πετρελαιοκίνητο ή βενζινοκίνητο (οι γνώμες των ιστορικών του αυτοκινήτου δεν συμφωνούν), διάφοροι οραματιστές και εφευρέτες επινόησαν διάφορες αυτοκινούμενες άμαξες, άλλοτε με αέρα, ελατήρια, ατμό, βενζίνη, πετρέλαιο, ηλεκτρισμό και φωταέριο.

Το 1600 ο Στήβεν στη Ολλανδία κατασκεύασε άμαξα που κινείτο από τον άνεμο με πανιά και ο ΧΑΟΥΤΣ με ελατήρια στη Νυρεμβέργη.

Πρωτοπόροι όμως, μέχρι της επινόησης από τον Νικόλαο-Αυγούστο Όττο (Nicolaus August Otto 1832-1891) το 1876 της αρχής της 4χρονης μηχανής, ήταν:

- Με ατμό, ο Ζοζέφ Κουνιό (Nicolas-Joseph Cugnot 1725-1804) στη Λωρραίνη της Γαλλίας που θεωρείται το πρώτο αυτοκίνητο και φυλάσσεται στο Μουσείο

Τεχνών στο Παρίσι.

- Με ατμό το 1800 ο Richard Trevithick (1771-1833) κατασκεύασε την πρώτη ατμομηχανή, που τράβηξε ένα φορτίο είκοσι τόνους από στην περιοχή της Ουαλίας με τα ορυχεία.
- Το 1805 ο Oliver Evans (1755-1819) κατασκεύασε το πρώτο ατμοκίνητο αυτοκίνητο. Το 1829 από τον Άγγλο σερ Γκάρνεϋ στο Λονδίνο κατασκευάστηκε Ατμομηχανή σε σιδηροτροχιές.
- Το έτος 1860 ο Βέλγος Etienne Lenoir (1822 - 1900) έκανε την πιο σπουδαία εφεύρεση με την ανακάλυψη της μηχανής εσωτερικής καύσης, η οποία εξελίχθηκε από τους Γερμανούς και χρησιμοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία για να κινούνται οι μηχανές σε μικρά εργοστάσια.
- Το 1868 ο Pierre Ravette κατασκεύασε το πρώτο πετρελαιοκίνητο αυτοκίνητο που το τελειοποίησε το 1886 ο Γερμανός Gottlieb Daimler (1834 - 1900).
- Το 1885 ο Γερμανός Κάρολος Μπενζ, (Karl Friedrich Benz 1844-1929) χρησιμοποίησε την μηχανή εσωτερικής καύσης στην κίνηση οχημάτων και το πρώτο στον κόσμο αυτοκίνητο έκανε την εμφάνιση του με τρεις τροχούς (δύο μπροστά ένα πίσω) με ακτίνες σαν του ποδηλάτου, μια μόνο θέση του οδηγού και τετράχρονο μονοκύλινδρο κινητήρα, που σαν καύσιμο χρησιμοποιούσε βενζίνη και κάλυπτε μία ώρα απόσταση 13 χιλιομέτρων. Αργότερα ο Ντάιμλερ και ο Μπένζ ίδρυσαν από κοινού Εταιρεία παραγωγής και το 1901 κατασκεύασαν ένα πανάκριβο αυτοκίνητο για τον Γενικό Πρόξενο της Αυστροουγγαρίας και το ονόμασε με το όνομα της κόρης του αγοραστή «Μερσέντες».



Η πρώτη Διεθνής Έκθεση Αυτοκινήτου και οι αγώνες ράλι με ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα έγινε στο ΒΕΡΟΛΙΝΟ το Σεπτέμβριο του 1899 και συμμετείχαν 120

εκθέτες, εκ των οποίων 22 ξένοι και 98 Γερμανοί.

α. Οι επισκέπτες ξεπέρασαν τους 100.000 και οι Εταιρίες τους έδιναν την δυνατότητα να οδηγήσουν δοκιμαστικά, κάτι που λίγοι αποτόλμησαν.

β. Τότε το 1900, κυκλοφορούσαν σε όλο τον κόσμο 10.000 αυτοκίνητα, ενώ το 1918, μόνο στις ΗΠΑ, κυκλοφορούσαν 5,5 εκ. αυτοκίνητα. Το έτος 1920 είχαν γίνει 23 εκ. και 40 χρόνια αργότερα είχαν γίνει 82 εκ.

Ο Νόμος της «Κόκκινης Σημαίας»

Η εξέλιξη όμως του αυτοκινήτου αναχαιτίσθηκε, λόγω της εχθρικής στάσης που έλαβαν τα διάφορα κράτη από τις εξελιχθείσες σιδηροδρομικές μεταφορές και τα σωματεία των αμαξάδων μέχρι το έτος 1890.

Το 1896 καταργήθηκε στην Αγγλία και ο νόμος που ρύθμιζε την ταχύτητα των αυτοκινήτων. Ο νόμος αυτός, ήταν ο νόμος της λεγόμενης «κόκκινης σημαίας» (RED FLAG ή LEGISLATION), που αποτέλεσε μία από τις πιο κατακριτέες πράξεις που έγιναν εναντίον της οδικής μηχανοκίνησης στην Αγγλία.

Θεσπίσθηκε τον Αύγουστο του 1861 και ισχυροποιήθηκε με μία συμπληρωματική διάταξη το έτος 1865 και έθεσε ουσιαστικά τέλος στην οδική ανάπτυξη στην Αγγλία.

Ο περίφημος νόμος της «Κόκκινης Σημαίας», επέβαλε μεταξύ των άλλων και κατά λέξη τα εξής:

«Κάθε οδικό όχημα οφείλει να συνοδεύεται τουλάχιστον από τρία άτομα ή από τέσσερα, αν ρυμουλκούσε και δεύτερη άμαξα, από τα οποία το ένα με συγκεκριμένο καθήκον να προηγείται σαν πεζός του οχήματος κατά 60 περίπου μέτρα, κρατώντας στο χέρι του κόκκινη σημαία. Όταν το όχημα διασταυρώνεται με έναν ιππέα, αμαξηλάτη ή άμαξα που σύρεται από ένα άλογο, ο άνθρωπος με την κόκκινη σημαία, οφείλει να τους ειδοποιεί για την παρουσία του μηχανοκίνητου οχήματος, να τους βοηθά και στην ανάγκη να τους παρακαλεί να παραμερίζουν ή να επιβάλλει στον οδηγό του μηχανοκίνητου οχήματος που συνοδεύει να σταματά...»

Ήταν λοιπόν αρκετό μία κίνηση του χεριού του ιππέα ή του αμαξηλάτη ή έστω και ένα νεύμα τους να επιβάλλει στον οδηγό του αυτοκινήτου να σταματά.

Προκλήθηκε και τελικά υποβλήθηκε από το ενδιαφέρον ισχυρών ομάδων με μεγάλη οικονομική επιρροή που πατρωνάριζαν τους σιδηροδρόμους και από το φόβο των γαιοκτημόνων της τότε εποχής ότι τα αυτοκίνητα με τον ατμό, θα εισέβαλαν και

θα καταπατούσαν τους δρόμους της Αγγλίας, εμποδίζοντας την κυκλοφορία των αμαξών με άλογα, που τότε κυριαρχούσαν.

Ο Νόμος της Κόκκινης Σημαίας είχε θέσει ακόμη και ανώτατα όρια ταχύτητας που ήταν 6,5 χλμ./ώρα για τους υπεραστικούς δρόμους (ταχύτητα περιπάτου πεζού) και 3,2 χλμ./ώρα για τους δρόμους σε κατοικημένες περιοχές (6 φορές μεγαλύτερη της ταχύτητας χελώνας).

Το 1878 το Αγγλικό Κοινοβούλιο σκλήρυνε περισσότερο αυτόν το νόμο και απαγόρευε τελείως την χρήση αυτοκινήτων όταν η κυκλοφορία τους επέβαινε επιζήμια στους δρόμους ή επικίνδυνη για τους επιβάτες ή πεζούς.

Το αυτοκίνητο στην Ελλάδα

Στη χώρα μας το πρώτο αυτοκίνητο κυκλοφόρησε το έτος 1896 και ήταν ένα τρίκυκλο ΠΕΖΩ (Peugeot) που «εκινείτο χωρίς άλογα» όπως χαρακτηριστικά έγραψε ο τύπος της εποχής.

Η λέξη αυτοκίνητο, προήλθε από «αυ» όπου δημιουργήθηκε η αντωνυμία «αυτό» και με την προσθήκη του ρήματος «κινέω» πλάστηκε το αρχαίο επίθετο «αυτοκίνητος» αυτός που κινείται από μόνος του.

Οι Γάλλοι πήραν το επίθετο «αυτοκίνητος», κράτησαν το πρώτο συνθετικό αυτο («αυτό» προφέρεται «οτό») πρόσθεσαν τη δική τους λέξη για την κίνηση για την κίνηση mobile και έφτιαξαν νέα την autobobile (οτομομπίλ).

Οι Έλληνες λόγιοι του 18ου αιώνα, πήραν τη Γαλλική λέξη και την μετέφεραν στα ελληνικά σαν «αυτό-κινητό», αυτοκίνητο. Την ίδια εποχή είχαν γίνει και άλλες απόπειρες να χρησιμοποιηθούν και άλλες «πιο ελληνοπρεπείς λέξεις».

Από το 1870 ο Γρηγόριος Χαντσερής είχε προτείνει τη λέξη «μηχανοκίνητος» όπου και καθιερώθηκε για όλα τα οχήματα που κινούνται με μηχανή και ο Ιωάννης - Ισίδωρος Σκυλίσσης από το 1845 από το «ιπήλατο» είχε πλάσει τη λέξη «ποδήλατο» και άλλοι είχαν προτείνει το «μηχανήλατο», ενώ το 1891 η εφημερίδα «Εφημερίς», είχε προτείνει αυτόν που το οδηγεί να ονομάζεται «μηχανηλάτης».

Έτσι το τέλος του προπερασμένου αιώνα βρίσκει την Ελλάδα με τρία επιβατηγά αυτοκίνητα. Το τρίτο αυτοκίνητο ήταν ένα ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο του τότε Προέδρου της Ηλεκτρικής Εταιρείας Νικολαΐδη και το οδηγούσε ο πρώτος Έλληνας επαγγελματίας οδηγός Μπουχάουερ.

Τα πρώτα επιβατηγά αυτοκίνητα τα είχαν οι τότε Βασιλείς και οι Πρίγκιπες και οι πολύ πλούσιοι της τότε εποχής. Άλλωστε και η Εφημερίδα «ΑΚΡΟΠΟΛΙΣ» το 1907,

χαρακτήριζε τους πλούσιους της εποχής που είχαν αυτοκίνητο σαν «Πρίγκιπες του πλούτου» και συμπεριφέρονταν σαν «αρχοντοχωριάτες».

Οι πρώτες οδικές μετακινήσεις

Οι μεταφορές με τα μέσα μεταφοράς, τα πρώτα «Πολυφορεία» ή «Λαωφορεία» όπως τα αποκαλούσαν, εμφανίσθηκαν στους χωματόδρομους της μικρής τότε Αθήνας το έτος 1835, εκ των οποίων και οι δρόμοι που κυκλοφορούσαν αποκλήθηκαν «Λεωφόροι».

Το Δεκέμβριο του ίδιου έτους υπογράφηκε η πρώτη συγκοινωνιακή σύμβαση με τον τότε Πρόξενο του Ανόβερου και της Βαυαρίας Στρόγκ για την εκμετάλλευση της συγκοινωνίας ΑΘΗΝΑΣ-ΠΕΙΡΑΙΑ, διαδρομή που για εκείνη τη εποχή εθεωρείτο «μεγάλο και μακρινό ταξίδι».

Αργότερα το έτος 1880, συνεστήθη η πρώτη μεταφορική Εταιρεία από Έλληνες επιχειρηματίες για την συγκοινωνία με «πολυφορεία» και από τότε ονομάσθηκαν «ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ».

Μετά όμως τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και τους Βαλκανικούς πολέμους, μεγάλη ώθηση έδωσε η ίδρυση του Υπουργείου Συγκοινωνίας με τον ιδρυτικό του Ν. 276 το έτος 1914.

Μέχρι τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο η συγκοινωνία γινότανε, εκτός από τα Λεωφορεία, με φορτηγά αυτοκίνητα κατάλληλα διασκευασμένα και κυρίως με το σιδηρόδρομο και την ακτοπλοϊκή συγκοινωνία, που λειτουργούσε εκτός από τα νησιά και για την Ηπειρωτική Ελλάδα, όπως Πάτρα, Βόλος, Θεσσαλονίκη, Καβάλα, Αλεξανδρούπολη κ.ά.

Μετά το Β΄ Π.Π., όσα λεωφορεία υπήρχαν είχαν καταστραφεί, γι' αυτό η συγκοινωνία διενεργείτο με συμμαχικά φορτηγά που είχαν εγκαταλειφθεί ή μας είχαν δωρίσει οι Σύμμαχοι.

Σήμερα ο μέσος Έλληνας είναι πλέον ιδιοκτήτης όχι μόνο ενός αυτοκινήτου αλλά και περισσότερων που δεν μπορεί πλέον να τα σταθμεύσει¹ στις αστικές περιοχές, επιθυμεί καλύτερες οδικές υποδομές, παράλληλα όμως, αρχίζει να συνειδητοποιεί ότι απαιτούνται διοικητικά μέτρα για τον περιορισμό της χρήσης των αυτοκινήτων στις πόλεις και δηλώνει έτοιμος να επιβαρυνθεί πρόσθετο κόστος για λιγότερο ρυπογόνα αυτοκίνητα και καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος.

Αυτή είναι σε γενικές γραμμές η εικόνα που συνάγεται από τα αποτελέσματα της δημοσκόπησης «Ευρωβαρόμετρο» σχετικά με τη συμπεριφορά των Ευρωπαίων σε ότι αφορά τις οδικές μεταφορές, τα οποία δόθηκαν πρόσφατα στη δημοσιότητα

στις Βρυξέλλες. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με το «Ευρωβαρόμετρο», το 86% των οικογενειών στην Ελλάδα έχει τουλάχιστον ένα ΙΧ αυτοκίνητο. Επίσης το 6,5% των Ελλήνων δηλώνει ότι έχει μοτοσικλέτα.

Σχετικά με το ΙΧ αυτοκίνητο το 49% των Ελλήνων δηλώνει ότι οδηγεί προσωπικά το αυτοκίνητο, ενώ το 35% δηλώνει ότι υπάρχει αυτοκίνητο στην οικογένειά του αλλά δεν είναι οι ίδιοι προσωπικά οι οδηγοί.

Σε ότι αφορά τον τρόπο μετακίνησης των Ελλήνων το 48% δηλώνει ότι χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του, το 26% τα μέσα μαζικής μεταφοράς και το 23% δηλώνει ότι είτε περπατάει είτε πως χρησιμοποιεί ποδήλατο.

Στο ερώτημα τι χρειάζεται για να αυξηθεί η μετακίνηση με τα μέσα μαζικής μεταφοράς το 42% των Ελλήνων απαντά ότι απαιτείται καλύτερος προγραμματισμός και μεγαλύτερη συνέπεια στην τήρηση των δρομολογίων.

Στην ΕΕ των «27» το αντίστοιχο ποσοστό είναι 29%. Σε ότι αφορά τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς το 22% των Ελλήνων δηλώνει ότι θα ήθελε καλύτερη και τακτικότερη συγκοινωνία ανάμεσα στα αστικά κέντρα και στους διάφορους σταθμούς, το 12% ότι θα επιθυμούσε να έχει στάσεις πλησιέστερα στον τόπο κατοικίας του και το 8% αναφέρει πως θα προτιμούσε μεγαλύτερη ασφάλεια στα μέσα οδικής μεταφοράς.

Σε ότι αφορά τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα αυτοκίνητα, το 28% των Ελλήνων τάσσεται υπέρ της παροχής φορολογικών κινήτρων για την αγορά λιγότερο ρυπογόνων αυτοκινήτων.

Επίσης, το 32% των Ελλήνων τάσσεται υπέρ της ελάφρυνσης της φορολογίας στα βιοκαύσιμα ώστε να προωθηθεί η χρησιμοποίησή τους. Αναφορικά με το θέμα των μέτρων τα οποία θα μπορούσαν να ελαφρύνουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση στα αστικά κέντρα το 41% των Ελλήνων θεωρεί ότι ενδεδειγμένο μέτρο θα ήταν η βελτίωση των μέσων μαζικής μεταφοράς, το 33% ο περιορισμός της δυνατότητας στάθμευσης στα αστικά κέντρα, το 13% είναι υπέρ των μεγαλύτερων περιορισμών στα όρια ταχύτητας, ενώ, τέλος, το 5% των Ελλήνων θεωρεί ότι θα μπορούσαν να θεσμοθετηθούν διόδια για όσους χρησιμοποιούν το αυτοκίνητό τους στο κέντρο της πόλης.

Στο ερώτημα αν «είστε έτοιμος να πληρώσετε περισσότερα για λιγότερο ρυπογόνες μετακινήσεις», το 68% των Ελλήνων απαντά καταφατικά. Μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται μόνο στη Σλοβενία, ενώ στην ΕΕ δηλώνουν ότι είναι έτοιμοι να πληρώσουν περισσότερα για λιγότερο ρυπογόνες μετακινήσεις το 54% των ερωτηθέντων.

Τέλος, σύμφωνα με το «Ευρωβαρόμετρο» 62% των Ελλήνων θεωρεί ότι τα δημόσια χρήματα που αφορούν τον τομέα των μεταφορών θα πρέπει να κατευθυνθούν προς τη βελτίωση των οδικών υποδομών και το 25% προς τη βελτίωση των μέσων μαζικής μεταφοράς.

Παρατήρηση¹: Το πρόβλημα της στάθμευσης στην ΑΘΗΝΑ, υπήρχε όχι για αυτοκίνητα, αλλά για άμαξες και άλογα που χρησιμοποιούνται για την μεταφοράν. Χαρακτηριστικό είναι η επιστολή του Βαυαρού γιατρού των ανακτόρων Dr B. Roeger στις 19 -5-1849 στο “Βασιλικόν Αυλαρχείον” του ΟΘΩΝΑ για να του παραχωρηθεί χώρος για τον ίππο του όπισθεν των Βασιλικών ανακτόρων γιατί δεν μπορούσε να βρει ιπποστάσιον πλησίον για να μπορεί έτσι να εκτελεί τα ιατρικά του χρέη προς το αυλικό προσωπικό.

Πηγή: «Αστυνομική Επιθεώρηση» ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ-ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2011 (Από το πρόσφατα εκδοθέν βιβλίο του Διον. Καλαντζή με τίτλο «ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ», ΤΟΜΟΣ: 1ος ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟ)

<http://bit.ly/131f1Fj>