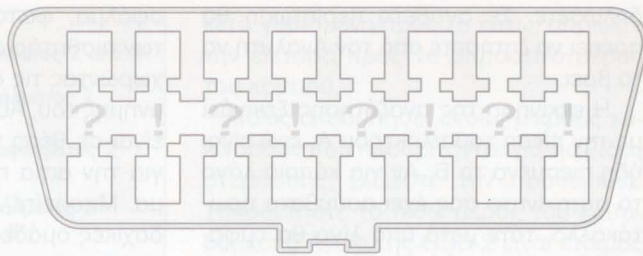


Σύστημα OBD



Κάπου ανάμεσα στην οικολογία και στο Μεγάλο Αδελφό

Από τον Thomas Scherer

Το σύστημα OBD (On Board Diagnostics, Ενσωματωμένο Διαγνωστικό οχημάτων) ξεκίνησε την καριέρα του ως ένα σύστημα περιορισμού των εκπεμπόμενων καυσαερίων. Ένα σύστημα, δηλαδή, που είχε σαν σκοπό τη μείωση της μόλυνσης του αέρα. Αυτή όμως η χρήση πέρασε γρήγορα σε δεύτερη μοίρα. Σήμερα, όλα σχεδόν τα συνεργεία αυτοκινήτων χρησιμοποιούν το OBD, προκειμένου να εντοπίσουν εύκολα και γρήγορα τις βλάβες των αυτοκινήτων που φέρνουν οι πελάτες τους. Για το λόγο αυτό έχει επανειλημμένως αποτελέσει σημείο τριβής ανάμεσα στα εξουσιοδοτημένα συνεργεία των μεγάλων αυτοκινητοβιομηχανιών και των ανεξάρτητων συνοικιακών της ευρύτερης περιφέρειας. Δεν είναι όμως μόνο αυτό. Οι πληροφορίες που τραβάει το σύστημα OBD από το αυτοκίνητο, καταγράφονται στους σκληρούς δίσκους των συνεργείων, για να μεταφερθούν κατόπιν στις αυτοκινητοβιομηχανίες. Εκεί υποβάλλονται σε ποικίλες στατιστικές επεξεργασίες με απώτερο σκοπό τη μελέτη και την περαιτέρω βελτίωση των προϊόντων τους. Το σύστημα OBD-3 που αναμένεται να αντικαταστήσει τα προηγούμενα, επιτρέπει τη μετάδοση των στοιχείων που αφορούν την λειτουργικότητα του αυτοκινήτου, μέσω ραδιοζεύξης, έτσι ώστε αυτά να μπορούν να συλλεχθούν από αυτόνομους σταθμούς καθώς το όχημα περνάει δίπλα τους. Την ίδια ώρα οι πολιτικοί θα προσπαθούν να μας πείσουν πως το OBD-3 φτιάχτηκε αποκλειστικά και μόνο για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης!

Το 1930 η πολιτεία της Καλιφόρνιας είχε μόλις 6 εκατομμύρια κατοίκους και το αστρονομικό (για την εποχή εκείνη) αριθμό των 2 εκατομμυρίων αυτοκινήτων! Δέκα χρόνια αργότερα, όλοι οι ενήλικοι άνδρες είχαν το δικό τους αυτοκίνητο.



Σχ. 1. Η αρχή των πάντων: Το Volvo 240 (1977) ήταν το πρώτο επιβατικό αυτοκίνητο μαζικής παραγωγής που ήταν εφοδιασμένο με ηλεκτρονικά ελεγχόμενο καταλυτικό τριοδικό μετατροπέα.

Το 1943 το Λος Άντζελες είχε ήδη αποκτήσει το πρώτο, ίσως, στην ιστορία νέφος αιθαλομίχλης (βλ. βίντεο παραπομπής [1]). Κανείς δεν συσχέτισε τότε το γεγονός αυτό με την ανεξέλεγκτη εκπομπή των καυσαερίων.

Το 1947 συστάθηκε ένας ειδικός φορέας με σκοπό την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα σε ολόκληρη την Αμερικανική επικράτεια. Χρειάστηκε να περάσουν άλλα δεκατρία χρόνια, να φθάσει δηλαδή το 1960, για να αποδειχθεί η σχέση μεταξύ των καυσαερίων των αυτοκινήτων και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το 1967 συστάθηκε ο Californian Air Resources Board (CARB) με σκοπό την βελτίωση της καθαρότητας του αέρα. Το 1971 ο ίδιος φορέας καθόρισε το ανώτατο όριο εκπομπής του μονοξειδίου του αζώτου που επιτρεπόταν να εκλύει ένα αυτοκίνητο. Το ίδιο έκανε και το 1976 όταν υποδείκνυε τα 'ανεκτά' όρια του μολύβδου της βενζίνης. Τον ίδιο χρόνο η Volvo κατασκεύασε το πρώτο αυτοκίνητο (σχ. 1) με ηλεκτρονικά ελεγχόμενο καταλυτικό τριοδικό μετατροπέα και αισθητήρα λάμδα.

Το γεγονός αυτό δεν ήταν καθοριστικής σημασίας μόνο για τους οικολόγους, αλλά και για την ίδια την αυτοκινητοβιομη-



Σχ. 2. Ένας εμπορικός Αναλυτής OBD. Πρόκειται για τον φορητό KTS 115 της Bosch που μοιάζει αρκετά με αυτόν που παρουσιάζουμε σε αυτό το τεύχος.

χανία στο σύνολο της. Από εκείνη την ημέρα και μετά, τα ηλεκτρονικά διείσδυσαν ανεπίστρεπτη στο χώρο των αυτοκινήτων μαζικής παραγωγής προσδίδοντας άνεση και ασφάλεια. Το 1987 καινούργιοι νόμοι υποχρέωσαν τους κατασκευαστές αυτοκινήτων στην Καλιφόρνια να εφοδιάζουν τα οχήματά τους με ειδικούς μετρητές εκπομπής καυσαερίων, οι οποίοι ενημέρωναν αυτόματα τους οδηγούς για το πότε αυτά ξεπερνούν τα προβλεπόμενα όρια.

Η προσπάθεια αυτή είχε ξεκινήσει από το 1982, όταν θεσμοθετήθηκαν οι προδιαγραφές ενός ηλεκτρονικού διαγνωστικού συστήματος ελέγχου αυτοκινήτων, που θα μετρούσε τους ρύπους. Το 1988 όλες οι αυτοκινητοβιομηχανίες είχαν ασπαστεί τις παραπάνω προδιαγραφές, που λίγο αργότερα έγιναν γνωστές με το όνομα 'προδιαγραφές OBD-1'.

Η Καλιφόρνια αποδείχθηκε πρωτοπόρος στην νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, υποχρεώνοντας έμμεσα όχι μόνο τις Αμερικανικές αλλά και τις Ευρωπαϊκές αυτοκινητοβιομηχανίες να συμμορφωθούν με αυτήν. Έτσι, σύντομα τα Ευρωπαϊκά εργοστάσια, εξόπλιζαν τα αυτοκίνητα που προοριζόντουσαν για την αγορά της Αμερικής με καταλυτικούς μετατροπείς. Η προσθήκη αυτή όμως δεν αφορούσε, δυστυχώς, και τα αυτοκίνητα της γηραιάς ηπείρου. Οι κατασκευαστές έδειχναν μια, δικαιολογημένη, απροθυμία να κάνουν τα ίδια και με τα αυτοκίνητα που προοριζόντουσαν για την Ευρώπη, λόγω του αυξημένου κόστους παραγωγής τους. Οι έντονοι όμως παρασκηναϊκές πιέσεις των διαφόρων οικολογικών οργανώσεων δεν άργησαν να φέρουν αποτελέσματα. Αν και τα φίλτρα σωματιδίων δεν ήταν ακόμα υποχρεωτικά, η Peugeot ανέπτυξε ένα άκρως σταθερό και αποτελεσματικό φίλτρο, το οποίο συνόδευε όλα τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητά της μετά το 2000.

Μέχρι τότε, αποτελούσε επιπρόσθετο αξεσουάρ. Υπενθυμίζουμε ότι τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα αποτελούν σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες το 50% του συνόλου των κυκλοφορούντων αυτοκινήτων.

Από αυτό και μόνο φαίνεται το κατά πόσο ήταν σημαντική η πρωτοβουλία της Peugeot. Η επόμενη γενιά προτύπων (Euro 5') εντόπισε το ενδιαφέρον της στον περιορισμό της εκπομπής του Particulate Matter (PM) στα 5 μικρογραμμάρια ανά χιλιόμετρο. Αυτό με απλά λόγια σήμαινε πως από το 2009 και μετά, όλοι οι κατασκευαστές αυτοκινήτων με πετρελαιοκίνητες οφείλουν να εξοπλίζουν τα οχήματά τους με τα αντίστοιχα φίλτρα. Η παραπάνω οδηγία δόθηκε στη δημοσιότητα μόλις πριν εννέα μήνες!

OBD-2 και EOBD

Το πρώτο σύστημα OBD ήταν μάλλον ...νηπιακό. Ασχολούνταν μόνο με τον αισθητήρα οξυγόνου (αισθητήρα λάμδα), με τον ανακυκλωτή εκπομπών και με το σύστημα καυσίμων, δίνοντας τις κατάλληλες 'εντολές' στον κινητήρα. Το κριτήριο βάσει του οποίου αποφάσιζε δεν ήταν άλλο από την καθαρότητα των παραγόμενων καυσαερίων. Οποιοδήποτε σφάλμα εντοπιζόταν στον παραπάνω κλειστό βρόχο είχε ως αποτέλεσμα το άναμμα ενός ενδεικτικού λαμπτήρα (MIL (Malfunction Indicator Light, Ενδεικτικό Δυσλειτουργίας), ενώ την ίδια στιγμή η πληροφορία για το είδος του σφάλματος αποθηκευόταν σε μια ανεξίτηλη μνήμη. Όταν το αυτοκίνητο πήγαινε στο συνεργείο, ο τεχνικός συνέδεε την πλακέτα του OBD με μια συσκευή ανάγνωσης, η οποία αφού διάβαζε τη μνήμη, τον ενημέρωνε για την αιτία του προβλήματος.

Ευτυχώς ή δυστυχώς, η τυποποίηση πίσω από αυτό το 'παγνίδι' δεν ήταν τόσο αυστηρή όσο θα έπρεπε, με αποτέλεσμα κάθε ένας κατασκευαστής να το προσεγγίζει με το δικό του τρόπο. Έτσι λοιπόν, καταλήξαμε στο σημείο, για κάθε μια μάρκα αυτοκινήτου, να χρειάζεται ο τεχνικός διαφορετικά καλώδια και διαφορετικό εξοπλισμό! Το τελευταίο στάθηκε αρκετό για να δημιουργήσει χάος και πανικό στα ανεξάρτητα συνεργεία που εξυπηρετούν πελάτες - κατόχους αυτοκινήτων διαφορετικών εταιριών. Οι ιδιοκτήτες των συνεργείων προμηθεύονταν τον εξοπλισμό υποστήριξης του OBD από τρίτους κατασκευαστές, έναντι ενός σημαντικού οικονομικού αντιτίμου. Αλλά και με αυτόν ακόμα δυσκολευόντουσαν να κάνουν τη δουλειά τους, αφού οι αυτοκινητοβιομηχανίες εσκεμμένα επέβαλαν περιορισμούς, που εμπόδιζαν την ανάδειξη όλων των αποθηκευμένων δεδομένων.

Οι αδυναμίες των προδιαγραφών OBD-1 οδήγησαν σύντομα στις προδιαγραφές OBD-2, που οριοθετήθηκαν από τον CARB το 1994 και αφορούσαν όλα τα αυτοκίνητα που πουλιόντουσαν στην Καλιφόρνια. Μετά από δύο χρόνια επεκτάθηκε η εφαρμογή τους σε όλες τις πολιτείες των Η.Π.Α. επιβάλλοντας πρακτικά το σύστημα OBD-2 σε όλα τα αυτοκίνητα της χώρας.

Το EOBD αποτελεί την Ευρωπαϊκή παραλλαγή του OBD-2 και μπορεί χωρίς κανένα προβληματισμό να θεωρηθεί πανομοιότυπο με το OBD-2. Η καθιέρωση του νεότερου προτύπου, εκτός από το χαμηλότερο κόστος υλοποίησής του, λύνει το πρόβλημα των ανεξάρτητων συνεργείων επιτρέποντας τους να έχουν ένα μόνο διαγνωστικό μηχάνημα ανάγνωσης για οποιαδήποτε μάρκα και τύπο αυτοκινήτου. Αν και η υιοθέτηση του EOBD από την Ευρώπη έγινε άμεσα δεκτή, οι γραφειοκρατικές διαδικασίες εμπόδισαν τη γρήγορη εξάπλωσή του. Έτσι, έπρεπε να περάσουν πέντε χρόνια από την ημέρα της επίσημης αποδοχής του στην Αμερική για να εφαρμοστούν οι προδιαγραφές του στα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα (2001) και μερικά χρόνια ακόμα (2008) για να γίνει το ίδιο και με τα πετρελαιοκίνητα.

Τα αυτοκίνητα που είναι εξοπλισμένα με τον 16πολικό συνδετήρα EOBD είναι σε θέση να παρέχουν πληροφορίες όχι μόνο για την κατάσταση του αισθητήρα λάμδα, όπως προβλέπουν οι αρχικές προδιαγραφές, αλλά και στοιχεία που αφορούν το ίδιο το αυτοκίνητο και τον κατασκευαστή του.

Τα συστήματα OBD-2 και EOBD παρέχουν αναμφισβήτητα περισσότερα στοιχεία σχετικά με τον αισθητήρα, και διάφορες άλλες παραμέτρους που αφορούν τη λειτουργία της μηχανής, ενώ ταυτόχρονα αποδεικνύονται περισσότερο 'σαφή' στην πε-

ριγραφία της εντοπιζόμενης βλάβης. Για να γίνει πράξη αυτό, έχει ήδη τυποποιηθεί μια μεγάλη ομάδα Διαγνωστικών Κωδικών Σφάλματος (Diagnostic Trouble Codes, DTC) μαζί με τα απαραίτητα πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Τι γίνεται με τα δεδομένα;

Όπως εύκολα γίνεται αντιληπτό, τα παραπάνω βελτιωμένα συστήματα επέκτειναν τον ορίζοντα των εφαρμογών τους, συμπεριλαμβανοντας πολύ περισσότερους διαγνωστικούς ελέγχους απ' ότι το αρχικό OBD-1. Και πάλι όμως έχουμε υπερβάσεις. Σήμερα, όλοι οι κατασκευαστές αυτοκινήτων εξοπλίζουν τα οχήματα τους με πολύ πιο 'ισχυρές' ηλεκτρονικές μονάδες που είναι ικανές να καταγράφουν στοιχεία που ξεπερνούν σε όγκο τα προβλεπόμενα από το OBD-2. Τα παραπάνω δεδομένα που αποθηκεύονται σε αυτές 'φαίνονται' όμως, μόνο από τα μηχανήματα ανάγνωσης των εξουσιοδοτημένων συνεργείων, αφήνοντας στο ...σκοτάδι τους τεχνικούς όλων των ανεξάρτητων.

Από την άλλη μεριά το 'μήνυμα' που περνάει από τους πωλητές αυτοκινήτων στους πελάτες τους είναι ότι το καλύτερο που έχουν να κάνουν για τη συντήρηση του αυτοκινήτου τους, είναι η επιλογή των εξουσιοδοτημένων συνεργείων της κατασκευάστριας εταιρίας αποκλείοντας οποιαδήποτε άλλα. Για τους λόγους αυτούς κρίθηκε απόλυτα λογικό και αναγκαίο να

ανώνυμα προς την κατασκευάστρια με σκοπό τον εντοπισμό κάποιου ελαττωματικού εξαρτήματος και την βελτίωση του μοντέλου, τότε σίγουρα δεν βλάπτουν κανέναν. Το αντίθετο μάλιστα. Ποιος δεν θα ήθελε ένα περισσότερο 'δυνατό' και ασφαλές αυτοκίνητο; Τι γίνεται όμως αν ανάμεσα σε αυτά τα στοιχεία συμπεριλαμβάνεται και το όνομα του οδηγού;. Θα τον ενοχλούσε άραγε, αν έχοντας ήδη ένα Ford Focus, η κατασκευάστρια άρχισε να τον βομβαρδίζει με διασωστικά έντυπα για ένα σπορ Focus ST; Το πιθανότερο θα ήταν να μην τον απασχολήσουν καθόλου είτε εκείνη τη στιγμή είτε αργότερα. Θα αντιδρούσε όμως με τον ίδιο τρόπο, αν το συνεργείο του έστειλε ένα έγγραφο που θα του θύμιζε πως λίγο προτού φέρει το αυτοκίνητο του για την προβλεπόμενη συντήρηση το είχε 'σανιδώσει' λίγο παραπάνω απ' ότι έπρεπε; Θα μπορούσε κάτι τέτοιο να θεωρηθεί ως μια 'αθώα' συμβουλή προερχόμενη από τα καταγραφέντα δεδομένων ή μήπως κάτι άλλο; Πως θα νοιώθετε εσείς, αν π.χ. πάθαινε μια σημαντική βλάβη η μηχανή του αυτοκινήτου σας λίγο μετά τη λήξη της εγγύησης και ενώ είσατε έτοιμοι να παρακαλέσετε τους τεχνικούς να παραβλέψουν τις ημερομηνίες, ο συνδετήρας του OEBC 'μαρτυράει' πως η βλάβη αυτή προκλήθηκε από την κακή οδήγηση σας;

Όλα τα παραπάνω αποτελούν υποθετικά σενάρια, αλλά τίποτα δεν τα εμποδίζει να γίνουν πραγματικότητα. Η τεχνολο-

Λίγοι άνθρωποι αναρωτιούνται που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές αυτοκινήτων, όλα τα δεδομένα που "κατεβάζουν", από το αμάξι που πηγαίνει για σέρβις.

καθιερωθεί ένα καινούργιο πρότυπο που θα αναιρεί τους παραπάνω (εσκεμμένους ή όχι) περιορισμούς. Έτσι, θα μπορούν και τα ανεξάρτητα συνεργεία να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στους πελάτες τους, αξιοποιώντας τόσο τις φανερές όσο και τις 'κρυφές' πληροφορίες του επαυξημένου συστήματος OBD-2.

Αν δεν γίνει σύντομα αυτό, είναι βέβαιο πως τα ανεξάρτητα συνεργεία θα κλείσουν, αναγκάζοντας τους ιδιοκτήτες των αυτοκινήτων να διαλέξουν ένα από τα μετρημένα εξουσιοδοτημένα της κατασκευάστριας εταιρίας. Το παιγνίδι αυτό είναι αρκετά επικίνδυνο, αφού η έλλειψη ανταγωνισμού μπορεί να οδηγήσει σε εξωφρενικά υψηλά κόστη συντήρησης, ακόμα και στην περίπτωση ενός μικρού αυτοκινήτου. Υπάρχει όμως και ο αντίλογος.

Οι κατασκευάστριες εταιρίες έχουν επενδύσει μεγάλα ποσά στην έρευνα και σίγουρα θέλουν να διαφυλάξουν τα οφέλη που αποκόμισαν από αυτήν. Θα πρέπει λοιπόν να κρατήσουν μυστικά όλα όσα έχουν εφαρμόσει στον τομέα του ελέγχου των κινητήρων (βλ. [2], [3]) αφού μόνο έτσι θα εξασφαλίσουν την βιωσιμότητα τους στο μέλλον.

Η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στα δεδομένα που αφορούν τις σχεδιαστικές καινοτομίες των κατασκευαστών και των δεδομένων που απαιτούνται για την επιδιόρθωση μιας βλάβης όπως τα καταγράφει το σύστημα OBD-2 είναι πολύ δύσκολο να χαραχθεί.

Αλήθεια, έχει αναρωτηθεί ποτέ κάποιος για το τι γίνονται όλα εκείνα τα στοιχεία που 'κατεβαίνουν' από το αυτοκίνητο του στη διαγνωστική μονάδα του συνεργείου; Αν 'ταξιθεύουν'

γία είναι υπαρκτή, τα δεδομένα αποθηκεύονται διαρκώς στις μνήμες των πλακετών EOBD, και, το σημαντικότερο από όλα, το νέο σύστημα ελέγχου των αυτοκινήτων δεν είναι πια ένα απλό 'διυλιστήριο μολυσμένου αέρα', αλλά ένα πλήρες καταγραφικό σύστημα που παρακολουθεί αδιάκοπα τον τρόπο οδήγησης σας.

Τι παραπάνω προσφέρει το OBD-3;

Καθώς εξελίσσεται η τεχνολογία, η απάντηση στο ερώτημα του κατά πόσο εύκολα μπορούμε να προστατεύσουμε τα προσωπικά μας στοιχεία γίνεται όλο και πιο δύσκολη. Ήδη, προτού καλά - καλά 'στεριώσει' το OBD-2, οι σχεδιαστές δουλεύουν πάνω στο OBD-3, έχοντας κατά νου τον έλεγχο νέων και πολυπλοκότερων μηχανισμών, κάτι που ήταν αδιανόητο πριν δέκα χρόνια. Τα πρώτα δείγματα γραφής του OBD-3 δείχνουν ότι διαφοροποιείται κατά πολύ από τα προκάτοχο του.

Με λίγα λόγια το OBD-3 δεν είναι, απλώς, μια βελτιωμένη αναβάθμιση του OBD-2, έχοντας περισσότερη μνήμη και ισχυρότερους επεξεργαστές, αλλά μια εκ βάθρων αναθεωρημένη απάντηση στο ερώτημα του κατά πόσο μπορεί κάποιος να ελέγξει ένα αυτοκίνητο.

Από τη στιγμή που προσδοκία των εμπνευστών του είναι η παγκόσμια επικράτηση του, είναι απόλυτα δικαιολογημένη η αναμονή τους για τη λήψη σκέψεων και προτάσεων, κυριολεκτικά, από όλο τον κόσμο, κάτι που με τη σειρά του απαιτεί χρόνο, υπομονή και επιμονή.

Κάποιες από τις προτάσεις που έχουν φθάσει στα αυτιά μας, μιλούν για πράγματα που στέκουν θεωρητικά αλλά,

εκ των πραγμάτων, αποδεικνύονται ανεφάρμοστα ή απλώς 'υπερβολικά'. Έχει προταθεί, π.χ. η αύξηση των αισθητήρων, ώστε να καταγράφεται με ακρίβεια το πόσες φορές ανοίγουν οι πόρτες του οδηγού και του συνοδηγού. Από τη στιγμή που καταχωρείται ένα τέτοιο στοιχείο, όταν ο οδηγός πηγαίνει το αυτοκίνητο του στο συνεργείο, θα μαθαίνει πως η δική του πόρτα άνοιξε 623 φορές, αρά θέλει σίγουρα γρασαρίσμα, ενώ η ακριβώς απέναντι, μόλις, 346. Το ερώτημα που θα του τίθεται, θα αφορά το αν επιθυμεί να γρασαριστεί και η πόρτα του συνοδηγού ή όχι!

Κάτι περισσότερο λογικό, πάνω στο οποίο εργάζονται ήδη πολλοί σχεδιαστές, αφορά στην αντικατάσταση του 'παράδοσιακού' συνδετήρα της πλακέτας OBD, με μια ασύρματη ραδιοζεύξη.

Μια επέκταση της ίδιας ιδέας, προβλέπει την προσθήκη ενός εξαρτήματος ταυτοποίησης, (RFID) που και αυτό θα εργάζεται αξιοποιώντας ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Ο μοναδικός αριθμός σειράς του καθ' ενός εξαρτήματος RFID δίνει σε κάθε αυτοκίνητο μια μοναδική ταυτότητα βάσει της οποίας θα μπορούν οι τεχνίτες να βελτιστοποιούν την συμπεριφορά του συγκεκριμένου αυτοκινήτου επεμβαίνοντας στις ρυθμίσεις του.

Μια άλλη αξιοποίηση του RFID, προβλέπει την εκπομπή ενός σύντομου συρμού δεδομένων, κάθε φορά που το αυτοκίνητο περνάει δίπλα από ένα σημείο ελέγχου. Αν πολλά τέτοια σημεία ελέγχου είναι τοποθετημένα κατά μήκος μιας εθνικής οδού ή στις κρίσιμες διασταυρώσεις της, τότε είναι πολύ εύκολο να συλλέγονται οι αριθμοί – ταυτότητες των διερχόμενων αυτοκινήτων μαζί με τις τιμές των ρύπων που εκπέμπει κάθε ένα από αυτά. Το σύνολο των δεδομένων αποστέλλεται κατόπιν σε έναν κεντρικό υπολογιστή για περαιτέρω επεξεργασία.

Οι οδηγοί των αυτοκινήτων με αυξημένους ρύπους θα λαμβάνουν το σχετικό πρόστιμο ή, αν οι νόμοι είναι πιο ελαστικοί, ένα έγγραφο που θα τους ενημερώνει πως πρέπει να πάνε επωσδήποτε το αυτοκίνητο τους στο κοντινότερο συνεργείο. Εξετάζοντας την ιδέα αυτή, με ένα ελαφρώς 'καχύποπτο' βλέμμα, εύκολα καταλήγουμε στο συμπέρασμα, πως μια τέτοια υποδομή μας φέρνει όλο και πιο κοντά στην παρακολούθηση όλων των αυτοκινήτων (και των οδηγών τους) σε όλον τον πλανήτη.

Ο 'Μεγάλος Αδελφός' θα πρέπει να είναι ήδη πολύ ευτυχισμένος από τις κατακτήσεις μας!

Το 'κτύπημα' της 11ης Σεπτεμβρίου απέδειξε ότι ο κόσμος δεν είναι και τόσο ασφαλής όσο νομίζαμε. Η τρομοκρατική αυτή ενέργεια δικαιολογεί πλέον για κάποιους όλες τις προσπάθειες που γίνονται με σκοπό την αυξημένη επαγρύπνηση και παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των πολιτών. Μήπως το OBD-3 εξυπηρετεί αυτόν τον σκοπό, έχοντας ως ... πρόσχημα την αποδοτικότερη παρακολούθηση των εκπεμπόμενων καυσαερίων;

Η πιθανότητα να βελτιωθεί η καθαρότητα του αέρα με ένα τέτοιο σύστημα είναι μάλλον μικρή. Αν όμως δεν είναι αυτός ο σκοπός του, τότε ποιος είναι και ποιους εξυπηρετεί; Αν θέσουμε αυτό το ερώτημα σε έναν αστυνομικό, τότε αυτός, ακολουθώντας την πεπατημένη, θα σπεύσει να ερευνήσει ποιος έχει συμφέρον από κάτι τέτοιο.

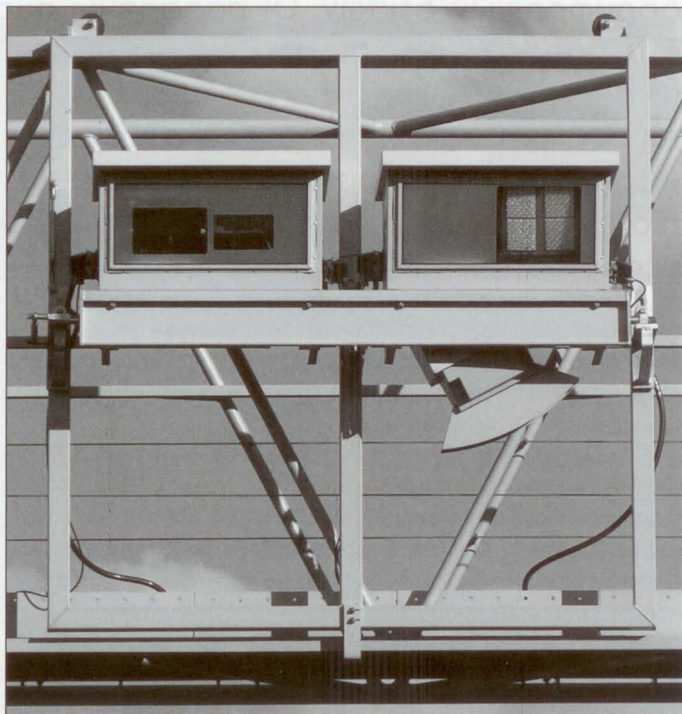
Ποιος λοιπόν 'κερδίζει' από ένα σύστημα παρακολούθησης των αυτοκινήτων όλου του πλανήτη, το οποίο, αντί να συντελέει στην καθαρότητα της ατμόσφαιρας, περιορίζει τις προσωπι-

κές ελευθερίες των πολιτών; Η απάντηση είναι δική σας. (070246-1)

[1] www.arb.co.gov/videos/clskies.htm

[2] Ρθυμίζοντας τα ολοκληρωμένα του κινητήρα, *Ελεktor*, Ιούλιος / Αύγουστος 2005

[3] Τρελές ταχύτητες κατά παραγγελία, *Ελέktor*, Φεβρουάριος 2007



Σχ. 3. Τα 'εργαλεία' του Μεγάλου Αδελφού: βιντεοκάμερες παρακολούθησης της κυκλοφορίας τοποθετημένες στις εθνικές οδούς της Γερμανίας. Παρόμοιες κάμερες συναντούμε και σε πολλά άλλα κράτη της Ευρώπης (ακόμα και στο κέντρο της Αθήνας!). Φωτογραφία: Stefan Kuhn (www.webkuehn.de).