



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2017 – 2018

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Η αυτοματοποίηση της κίνησης των τρένων και οι επιπτώσεις της στο σιδηροδρομικό σύστημα

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Χατζηκωνσταντίνου Αλεξάνδρα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κλάδος των σιδηροδρόμων βρίσκεται αντιμέτωπος με την αυξανόμενη ζήτηση των επιβατικών και εμπορευματικών μεταφορών σε συνδυασμό με την ολοένα αυξανόμενη τάση της αστικοποίησης. Η τεχνολογία έρχεται να δώσει την καταλυτική απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις, προσφέροντας δυνατότητες βελτίωσης των επιδόσεων της σιδηροδρομικής βιομηχανίας, με έγκαιρη αντιμετώπιση των απαιτήσεων ως προς τις ραγδαίως αυξανόμενες ροές της κυκλοφορίας. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, ευκρινώς εισάγει την έννοια της αυτοματοποίησης στο σιδηροδρομικό σύστημα, δηλαδή την εκτέλεση διαδικασιών χωρίς την επέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα και αναμένεται να αποτελέσει τη ραχοκοκαλιά των μελλοντικών μεταφορών. Η αυτοματοποίηση της κίνησης των τρένων, μέχρι στιγμής, έχει αναπτυχθεί και υιοθετηθεί σε πολλά σιδηροδρομικά συστήματα μαζικής μεταφοράς παγκοσμίως, όπως σε μητροπολιτικούς και μονόραβδους σιδηρόδρομους, οι οποίοι ως συστήματα, συγκεντρώνουν κοινά χαρακτηριστικά, και εκφράζεται σε βαθμούς από ένα (1) έως τέσσερα (4). Οι βαθμοί αυτοματοποίησης εξαρτώνται από τα συστήματα υποβοήθησης (αυτόματη προστασία συρμού και αυτόματη λειτουργία συρμού) που έχει υιοθετήσει το σιδηροδρομικό σύστημα. Ο βαθμός ένα (1) έχει μόνο την αυτόματη προστασία συρμού, ενώ ο βαθμός τέσσερα (4) και τα δύο συστήματα, και προσδίδει πλήρη αυτονομία στο συρμό. Ωστόσο, μόνον ο ένας βαθμός αυτοματοποίησης απαντάται μέχρι στιγμής, σε περιφερειακές και υπεραστικές γραμμές. Η προσπάθεια εφαρμογής της αυτοματοποίησης σε υπεραστικά σιδηροδρομικά δίκτυα, ξεχώρισε το Ηνωμένο Βασίλειο ως πρωτοπόρο σε αυτή την προσπάθεια, δρομολογώντας το Μάρτιο του 2018 το πρώτο αυτοματοποιημένο τρένο παγκοσμίως. Προφανώς, η εισαγωγή της αυτοματοποίησης θα επιφέρει αλλαγές και στα συστήματα σηματοδότησης των σιδηροδρόμων, γεγονός που συνεπάγεται επεμβάσεις και αλλαγές τόσο στην υποδομή, όσο και στο τροχαίο υλικό. Μέχρις στιγμής έχει επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα των συστημάτων σηματοδότησης πανευρωπαϊκά και στόχος είναι, μελλοντικά, να συνδυασθεί και με την αυτοματοποίηση της κίνησης των τρένων, ώστε να μπορούν να κινούνται οι συρμοί ελεύθερα μεταξύ των χωρών. Η αποτίμηση της εφαρμογής της νέας αυτής τεχνικής σε υπεραστικά σιδηροδρομικά συστήματα, θα αξιολογηθεί σε συνάρτηση με τις επιπτώσεις, που θα επιφέρει στις επιμέρους συνιστώσες του σιδηροδρομικού συστήματος: τη σιδηροδρομική υποδομή, το τροχαίο υλικό και την εκμετάλλευση. Η αυτοματοποίηση θα βελτιστοποιήσει τις λειτουργίες όλου του συστήματος, θα αυξήσει τη χωρητικότητα των γραμμών και θα βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες στους επιβάτες, αποδίδοντας στον σιδηροδρομικό τομέα ένα ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων μέσων μεταφοράς. Στο



πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής γίνεται προσπάθεια αποτίμησης των επιπτώσεων της αυτοματοποίησης σε γραμμές κυκλοφορίας συμβατικών τρένων στις συνιστώσες του σιδηροδρομικού συστήματος. Η αποτίμηση των επιπτώσεων γίνεται ποιοτικά, και δίνονται περιπτώσεις μελέτης εφαρμογής της αυτοματοποίησης, τόσο σε επίπεδο έρευνας, όσο και σε επίπεδο λειτουργίας. Τα πρώτα αποτελέσματα προκύπτουν θετικά, καθώς η επιρροή στη χωρητικότητα της γραμμής είναι θετική, ενώ η κατανάλωση ενέργειας μειώνεται. Ωστόσο, είναι νωρίς να εξαχθούν τελικά συμπεράσματα, καθώς η έρευνα και τα περισσότερα χρηματοδοτούμενα προγράμματα βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Αυτόματη λειτουργία συρμού, αυτόματη προστασία συρμού, βαθμός αυτοματοποίησης, αυτοματοποίηση κίνησης των τρένων