

Γενικά

Τα μέσα μαζικής μεταφοράς μας έχουν βοηθήσει σε πολλά πράγματα στην ζωή μας, αλλά και ακόμη μας βοηθάνε. Μας χρησιμεύουν στην ανάπτυξη της οικονομίας, στη μεταφορά, στον πόλεμο, στην μετακίνηση μεγάλων αποστάσεων, στη μετακίνηση στον αέρα, κτλ. Μέσω της τεχνολογίας τα ΜΜΜ εξελίσσονται και μας χρησιμεύουν ακόμα περισσότερες δραστηριότητες.

Συνοπτική ιστορία

Η ιστορία των μεταφορών είναι συνυφασμένη με την ύπαρξη της ανθρώπινης ζωής. Ο πρωτόγονος άνθρωπος μετακινούνταν βαδίζοντας σε αναζήτηση τροφής ή από περιέργεια να γνωρίσει το περιβάλλον του, ή ακόμα και για την προστασία του από τους διάφορους φυσικούς κινδύνους (όπως σε αναζήτηση κάποιου καταφυγίου - σπηλιάς). Γρήγορα όμως κατάλαβε ότι οι φυσικές του αντοχές για να διανύει μεγάλες αποστάσεις ήταν περιορισμένες και πολύ περισσότερο περιορισμένη η ικανότητά του να μεταφέρει βάρη σε σημαντικές αποστάσεις.

Οι αδυναμίες αυτές οδήγησαν τον άνθρωπο σε αναζήτηση διαφόρων μέσων μεταφοράς τόσο για τον ίδιο όσο και για τα αγαθά του, ξεκινώντας αρχικά τη χρησιμοποίηση ζώων στη ξηρά και από το πρωτόγονο μονόξυλο στις λίμνες και τους ποταμούς βγήκε στη θάλασσα. Έτσι παράλληλα με τις καταπληκτικές του εφευρέσεις έφθασε από τον τροχό, το κουπί, το πανί και τον ατμό στους σύγχρονους αεροστρόβιλους των εξελιγμένων σύγχρονων μέσων μεταφορών.

Χερσαίες μεταφορές

Στα προϊστορικά χρόνια αρχίζει ο άνθρωπος να χρησιμοποιεί διάφορα ζώα, σκύλους, άλογα, βόδια κι αργότερα καμήλες, ελέφαντες, τάρανδους κλπ. , γιατί τα πράγματα που θέλει να μεταφέρει δεν μπορεί πάντα να τα μετακινήσει ο ίδιος.

Μετά την εφεύρεση του τροχού, δημιουργεί τα πρώτα οχήματα (βοϊδάμαξα) κι αρχίζει ν' ανοίγει και να κατασκευάζει δρόμους. Οι Ρωμαίοι είχαν κατασκευάσει ένα τεράστιο και πολύ σημαντικό οδικό

δίκτυο, που τμήματά του διασώζονται μέχρι σήμερα (π.χ. η Εγνατία οδός στη Θεσσαλονίκη).

Αργότερα, το 15ο αιώνα, εμφανίζονται οι περίφημες ταχυδρομικές άμαξες, που μετέφεραν ανθρώπους, αποσκευές, το ταχυδρομείο και λίγα εμπορεύματα. Όμως πάλι οι μεταφορές δεν είχαν συστηματοποιηθεί, ούτε οι μετακινήσεις ήταν εύκολες.

Σημαντικό σταθμό στην ιστορία των μεταφορών αποτέλεσε η εφεύρεση της ατμομηχανής και του σιδηρόδρομου. Οι μεταφορές απελευθερώθηκαν, έγιναν πιο σίγουρες, τακτικές και γρήγορες. Το εμπόριο παράλληλα σταθεροποιήθηκε. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά τον εμφύλιο πόλεμο των ΗΠΑ, μεγάλος αριθμός στρατευμάτων μεταφέρθηκε με τους σιδηρόδρομους στα πεδία των μαχών. Ιδιαίτερα στις ΗΠΑ, ο σιδηρόδρομος έπαιξε μεγάλο ρόλο στον αποικισμό και την ανάπτυξη της αχανούς αυτής χώρας.

Τέλος, οι εφαρμογές του ηλεκτρισμού κι η εφεύρεση του αυτοκινήτου, έδωσαν καινούρια ώθηση στην ανάπτυξη των μεταφορών. Σε συνδυασμό με τη βιομηχανική επανάσταση που ακολούθησε, οι μεταφορές έχουν φτάσει σήμερα σε φανταστικά επίπεδα.

Θαλάσσιες μεταφορές

Αρχικά οι θαλάσσιες μεταφορές δε θα ήταν παρά η ξυλεία που ριχνόταν στους ποταμούς και μεταφερόταν στις εκβολές του. Αρχικά γίνονταν με πρωτόγονες σχεδίες.

Σταθμός στην ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών έγινε ο χρόνος που ανακαλύφθηκαν τα πανιά και κατασκευάστηκαν τα πρώτα ιστιοφόρα. Σπουδαίοι ποντοπόροι αναδείχθηκαν οι Βίκινγκς, οι Φοίνικες, οι Έλληνες και Ρωμαίοι στην αρχαιότητα και το παράδειγμά τους ακολούθησαν οι Ισπανοί, οι Ολλανδοί, οι Πορτογάλοι, οι Άγγλοι, οι Βενετοί οι Γάλλοι κ.ά.

Στα μεσαιωνικά και τα νεότερα χρόνια γίνεται εντατικό εμπόριο απ' τη θάλασσα ανοίγονται καινούριες διώρυγες, βρίσκονται καινούριοι δρόμοι, συμπληρώνεται η ανακάλυψη κι εξερεύνηση άγνωστων περιοχών του πλανήτη μας, δημιουργούνται καινούρια λιμάνια και παραθαλάσσιες εμπορικές πόλεις.

Η ανακάλυψη του ατμού άφησε κι εδώ τη σφραγίδα της. Κατασκευάστηκαν ατμοκίνητα μεγαθήρια. Τέλος τα σημερινά ντηζελοκίνητα πετρελαιοφόρα (τάνκερ) ξεπερνούν σε χωρητικότητα τους 500.000 τόνους. Άρχισαν ήδη να ναυπηγούνται ατομικά σκάφη.

Εναέριες μεταφορές

Άρχισαν το 18ο αιώνα με την ανακάλυψη του αερόστατου και τη χρησιμοποίηση των πηδαλιουχούμενων κατά το 19ο αιώνα. Οι εναέριες μεταφορές όμως άρχισαν κυρίως τον 20ο αιώνα, με την εφεύρεση του αεροπλάνου. Πάντως το αεροπλάνο σήμερα χρησιμοποιείται για τη μεταφορά κυρίως επιβατών κι αποσκευών και λιγότερο εμπορευμάτων, γιατί η κίνησή του στοιχίζει αρκετά.

Η εμφάνιση των διαστημόπλοιων άνοιξε καινούριους ορίζοντες στις εναέριες μεταφορές και στα διαπλανητικά ταξίδια

ΠΛΟΙΑ

Ιστορική ανασκόπηση

Κωπήλατα πλοία

Η εξέλιξη της ναυπηγικής τέχνης την εποχή εκείνη ήταν πολύ αργή, όπως και με τις άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου. Για πολλά χρόνια οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν κωπήλατα μονόξυλα, πλοιάρια δηλαδή τα οποία ήταν λαξευμένα από ένα και μόνο κορμό δένδρου, τα οποία είχαν τη δυνατότητα μεταφοράς εμπορευμάτων. Μάρτυρες της



εμπορικής χρήσης των μονόξυλων είναι τα εργαλεία από οψιανό που έχουν βρεθεί σε αρκετούς προϊστορικούς οικισμούς..

Για να λάβει το μονόξυλο τη μορφή της σχεδίας (σύνδεση κορμών) και από αυτή τη μορφή της "διήρους" και της "τριήρους" πέρασαν πολλές εκατονταετίες ίσως και χιλιετίες

Διά μέσου των αιώνων η εξέλιξη διαπιστώνεται στο μέγεθος (δυνατότητα μεταφοράς) και στη ταχύτητα (με αύξηση των αριθμών των κουπιών). Όμως, ο τρόπος ναυπήγησης σε συνδυασμό με τη χρήση ξύλου καθώς

και η ελκτική ικανότητα, δεν επέτρεψαν την αύξηση του μήκους πέρα από ένα όριο, με συνέπεια την ανάπτυξη πολύκωπων πλοίων (900-700 π.Χ.). Ταυτόχρονα, παρατηρείται για πρώτη φορά ο διαχωρισμός εμπορικών και πολεμικών πλοίων. Οι ανάγκες της νέας πολεμικής τακτικής του εμβολισμού οδήγησαν στην καθιέρωση των πολύκωπων πλοίων, τα οποία είναι γρήγορα και ευέλικτα αφού το μήκος τους υποδιπλασιάζεται τουλάχιστον. Τα πιο κοινά πολεμικά πλοία την εποχή αυτή είναι η τριακόντορος και η πεντηκόντορος, με τριάντα και πενήντα κουπιά αντίστοιχα οπότε και ονομάζονταν μονήρη και διήρη. Αντίθετα τα εμπορικά σκάφη που χρειάζονταν όγκο για μεταφορική ικανότητα, ήταν φαρδύτερα, ψηλότερα και βαθύτερα. Είχαν λιγότερους κωπηλάτες και μεγαλύτερη επιφάνεια ιστίων. Τα σκάφη αυτά ήταν γνωστά ως "στρογγυλά" ενώ τα πολεμικά ως "μακραί νήες".

Ιστιοφόρα πλοία

Εποχή από τον 16ο αι. μέχρι τον 19ο αιώνα.

Τα ιστία (πανιά) χρησιμοποιήθηκαν από τους αρχαιότετους χρόνους. Λέγεται ότι με αυτά οι Αιγύπτιοι βοηθούσαν τους εργάτες που έσερναν τεράστιες σχεδίες κατά μήκος του Νείλου. Αλλά και η εμπορική επέκταση στον Εύξεινο Πόντο, γνωστότερη κατά την παράδοση ως Αργοναυτική Εκστρατεία έγινε με τη βοήθεια των ιστίων, όπως και η μετάβαση (διαπόρθμευση) των Ελλήνων κατά την Εκστρατεία της Τροίας στηρίχτηκε στη δύναμη των "ούριων ανέμων". Καταφανής και η γνώση των αιολικών δυνάμεων.

Η επικράτηση όμως των ιστιοφόρων επί των κωπήλατων σκαφών ολοκληρώθηκε με την ανακάλυψη της Αμερικής, όταν οι νέοι θαλάσσιοι δρόμοι που προέκυψαν, εκτός της Μεσογείου, για τα κωπήλατα σκάφη ήταν πλέον μακρινοί, δύσκολοι έως αδύνατοι και άσκοποι.

Μηχανοκίνητα

(Από τον 19ο αι. μέχρι σήμερα).

Οι επαναστατικές εφευρέσεις εντός μικρού σχετικά χρονικού διαστήματος κατά τον 19ο αι. δημιούργησε το τύπο του μηχανοκίνητου πλοίου ώστε να φθάσουμε τελικά στη σύγχρονη εποχή της Ναυπηγικής. Ενώ στις δύο προηγούμενες εποχές το υλικό κατασκευής των πλοίων ήταν το ξύλο, στην εποχή των μηχανοκίνητων, υλικό κατασκευής πλέον ήταν ο χάλυβας, υλικό που έμελλε να προσφέρει τεράστιες δυνατότητες στη περαιτέρω εξέλιξη.



Κύριες εφευρέσεις που μετέβαλαν ριζικά την όψη του πλοίου είναι: Η ατμομηχανή, η έλικα, η φθηνή παραγωγή του χάλυβα, το ραντάρ, το πυροβόλο γραμμωτής (εσωτερικά) κάνης, τα

εκρηκτικά βλήματα πυροβόλου, η τορπίλη και οι πύραυλοι.

Αν και οι τέσσερις τελευταίες εφευρέσεις είναι καθαρά πολεμικά μέσα, εντούτοις πρωτοστάτησαν στην εξέλιξη της ναυπηγικής. Με τη τοποθέτηση όμως της ατμομηχανής οι πυρκαγιές των ιστίων από τους εξερχόμενους των καπνοδόχων σπινθήρες ήταν αναπόφευκτες. Έτσι όχι μόνο τα ιστία καταργήθηκαν σύντομα αλλά και τα καταστρώματα και οι υπερκατασκευές αντικαταστάθηκαν από χαλύβδινα.

Η ιστορία των πλοίων είναι πολύ παλιά και δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο χρόνος κατασκευής των πρώτων πλοίων. Οι αρχαιότερες παραστάσεις πλοίων που βρέθηκαν, χρονολογούνται από το 3000 π.Χ. και είναι κρητικές και αιγυπτιακές. Είχαν ως βασικό μέσο κίνησης τα κουπιά (20 κωπηλάτες) και ως βοηθητικό ένα διπλό ιδιότυπο ιστό.



Θετικά	Αρνητικά
Πολλές θέσεις εργασίας	Λίγα αλλά θανατηφόρα ατυχήματα
Χρησιμοποιείται για εμπόριο	Σε περίπτωση ατυχήματος γίνεται μόλυνση, λόγω διαρροής καυσίμων
Χρησιμοποιούνταν στους πολέμους	Ταλαίπωρο ταξίδι
Λίγα ατυχήματα	Δύσκολη συντήρηση
Χρησιμεύει για κοντινές αποστάσεις	

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

Η ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Μια επιτυγχυμένη προσπάθεια ήταν των Ιταλών μαριάνο ντι Γιάκοπο



και Ρομπέρτο βαλτούριο. Οι Ιταλοί Μαριάνο ντι Γιάκοπο το 1449 και Ρομπέρτο Βαλτούριο το 1455 κατέφυγαν στη δύναμη του ανέμου και σχεδίασαν ένα όχημα του οποίου τις ρόδες κινούσαν έλικες. Το 1680 ο Νεύτωνας, εμπνεόμενος

από την αιολόσφαιρα του Ήρωνα, υπαινίσσεται ένα αυτοκινούμενο με αντίδραση όχημα, με τον λέβητα τοποθετημένο ανάμεσα στους τέσσερις τροχούς. Στην πραγματικότητα η πρώτη σοβαρή προσπάθεια για αυτοκίνηση οχήματος σε δρόμο έχει γίνει από τον Γάλλο Nikolas-Joseph Cugnot (1725-1804), όταν κατασκεύασε το περίφημο τρίτροχο φαρντιέ που ο μπροστινός τροχός του χρησίμευε συγχρόνως και για την κίνηση και για την οδήγηση του οχήματος. Το φαρντιέ επανεμφανίστηκε στους δρόμους της Γαλλίας γύρω στο 1840 με τον Κάρλος Ντίετζ. Ο Γάλλος αξιωματικός του πυροβολικού, Nicolas-

Joseph Cugnot, έφτιαξε αυτό τρίκυκλο ατμοκίνητο όχημα μετά από παραγγελία του Γαλλικού Υπουργείου Πολέμου.



Στη συνέχεια ο Αλμπέρ ντε Ντιόν κατασκεύασε μερικά ελαφρά τρίκυκλα και τετράκυκλα οχήματα (1883-84) και ο Λεόν Σερπολέ επέφερε ορισμένες τροποποιήσεις στον λέβητα, επινοώντας το 1890 τον περίφημο λέβητα στιγμιαίας ατμοποίησης .Ο Νικόλαος

Μπαρσάντι και ο φυσικός Φελίτσε Ματεούτσι κατέθεσαν στις 5 Ιουνίου 1853, στη Γεωργική Ακαδημία της Φλωρεντίας, μια λεπτομερή περιγραφή «επί του τρόπου χρησιμοποίησης της κινητήριας δυνάμεως, του εκρηκτικού μείγματος υδρογόνου-οξυγόνου». Το 1889 εμφανίζεται ένα όχημα του Πεζό, πάντα με βενζινοκινητήρα, που κατασκεύασε ο Πανάρ σε προνόμιο Ντέμλερ, και το 1891 ο Γάλλος Φερνάντ Φορέ κατασκεύασε έναν τετρακύλινδρο κινητήρα με μαγνητική ένταση. Το 1893 εμφανίζεται ο βοηθητικός μικρός βενζινοκινητήρας για λεωφορείο του Ερρίκου Μπερνάρντι.. Το αυτοκίνητο του Ντάρια έλαβε μέρος στον πρώτο αγώνα ταχύτητας που έγινε στην Αμερική, στη διαδρομή Σικάγο-Έβανστον-Σικάγο. Την διαδρομή αυτή την κάλυψαν σε 10 ώρες.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι μάλλον βέβαιο ότι το πρώτο αυτοκίνητο κατασκεύασαν οι αδελφοί Φραγκίσκος και Κάρολος Ντάρια, το 1893.

Ιστορία Του Αυτοκινήτου

Την αρχή έκανε στην Γαλλία, το 1769, ο Nicolas Joseph Cugnot, δημιουργώντας το πρώτο αυτοκίνητο όχημα, ένα ατμοκινούμενο αμάξι, το *fardier*. Το ασταθές αυτό όχημα ανετράπη και χτύπησε σε ένα τοίχο, αποτελώντας έτσι και το πρώτο ατύχημα με αυτοκινούμενο όχημα στην



ιστορία. Το 1770, ο Γερμανο-Αυστριακός εφευρέτης Siegfried Marcus συναρμολόγησε ένα

μηχανοκίνητο αμαξίδιο. Το όχημα του Marcus έχει ήδη ξεπεράσει το μηχανικό κινητήρα του Κουνιότ σε μηχανική ενέργεια. 92 χρόνια αργότερα, ο Etienne Lenoir έφτιαξε το πρώτο αυτοκίνητο με μηχανή εσωτερικής καύσης. Το αυτοκίνητο, με κινητήρα του Νικολάους Όττο (Nikolaus Otto) εσωτερικής καύσης και καύσιμο τη βενζίνη, παρήχθη στη Γερμανία το 1885 από τον Καρλ Μπεντς (Karl Benz). Ο Μπεντς κατέθεσε τα σχέδια αυτού του αυτοκινήτου στο Μάνχαϊμ (Mannheim) της Γερμανίας. Παρότι στον Μπεντς αποδόθηκε η εφεύρεση του αυτοκινήτου (κακώς αφού ο Λενουάρ το είχε εφεύρει), αρκετοί άλλοι Γερμανοί, Γάλλοι και άλλων εθνικοτήτων μηχανικοί προσπαθούσαν να κατασκευάσουν παρόμοια οχήματα την ίδια εποχή. Το 1886 οι Γκότλιμπ Ντάιμλερ (Gottlieb Daimler) και Βίλχελμ Μείμπαχ (Wilhelm Maybach) στην Στουτγκάρδη κατέθεσαν αίτηση για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την μοτοσυκλέτα, κατασκευασμένη και δοκιμασμένη επίσης το 1885. Αργότερα, τα αυτοκίνητα εξελίχτηκαν και πλέον μπορούσαν να καλύπτουν μεγαλύτερες αποστάσεις σε λιγότερο χρόνο.

Θετικά	Αρνητικά
Οικογενιακό μεταφορικό μέσο	Σπαταλάει ενέργεια
Εξοικονόμηση χρόνου	Προκαλεί ατμοσφαιρική ρύπανση
Μας γλυτώνει απο κόπω σε περίπτωση ταξιδιού	Ενοχλεί τους ανθρώπους με τον θόρυβο που προκαλεί
Είναι πιο ασφαλέστερα σε σχέση με άλλα οχήματα λόγω της τεχνολογίας των αερόσακων	Μειώνει την ομορφιά της πόλης
	Σκοτώνει χιλιάδες ανθρώπους κάθε χρόνο
	Αποτελεί απειλή για τους υπόλοιπους χρήστες του δρόμου
	Χρειάζεται πολλά λεφτά για βενζίνη και διάφορα συνεργεία, προκειμένου να διατηριθεί σε καλή κατάσταση
	Σε περίπτωση σοβαρού ατυχήματος

ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ

Το Αεροπλάνο είναι συσκευή που πετά, αν και είναι πιο βαριά από τον αέρα, με ακίνητα πτερύγια που δημιουργούν δύναμη άνωσης, ενώ κινείται με την ελκτική δύναμη του κινητήρα. Χρησιμοποιείται για τη μεταφορά ανθρώπων και εμπορευμάτων, αλλά και για πολεμικούς σκοπούς.

Η ιστορία του αεροπλάνου:

Πολλές αρχαίες θρησκείες έδιναν αυτή την ικανότητα στους θεούς τους και τους απεικόνιζαν να πετούν στον ουρανό.

Η πρώτη σοβαρή απόπειρα για την ανάλυση της πτήσης έγινε από τον Αριστοτέλη στο έργο του «Φυσικά», τον 4ο αιώνα π.χ.

Τον 15ο αιώνα ο Λεονάρντο ντα Βίντσι προσπάθησε να στηρίξει



θεωρητικά τη δυνατότητα κατασκευής πτητικών μηχανών, μελετώντας προσεκτικά την πτήση των πουλιών.. Μετά από πειράματα κατέληξε και στο πολύ σωστό συμπέρασμα ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στο τετράγωνο του βάρους που πρόκειται

να πετάξει και του κυκλικού μήκους του φτερού της πτητικής μηχανής. Έτσι υπολόγισε ότι για να πετάξει ένας άνθρωπος χρειάζεται φτερά μήκους περίπου 12 μέτρων. Σχεδίασε και κατασκεύασε πολλά πρότυπα πτητικών μηχανών που καμία δυστυχώς για αυτόν δεν είχε επιτυχία. Αργότερα παρατηρήθηκε ότι ορισμένα πουλιά μπορούσαν να πετούν χωρίς να κουνούν τα φτερά τους, απλώς γλιστρώντας μέσα στον αέρα.

Οι επιστήμονες Μπoreλί και Γκούκ, οι οποίοι απέδειξαν ότι η πτήση του ανθρώπου δεν είναι δυνατή μόνο με τη δική του μυϊκή δύναμη. Από τότε (περίπου γύρω στο 1700μ.χ.) ο άνθρωπος προσπάθησε να

ανακαλύψει μια μηχανή που να πετάει με δική της δύναμη Την εποχή εκείνη δεν είχαν ανακαλυφθεί ακόμα οι μηχανές, οπότε οι έρευνες στράφηκαν προς τα ανεμοπλάνα. Από το 1670 μέχρι το 1780 έγιναν πάρα πολλά αποτυχημένα πειράματα για την κατασκευή ενός ανεμοπλάνου, αλλά μετά την ανακάλυψη του αερόστατου το 1783 οι έρευνες στράφηκαν ολοκληρωτικά προς αυτή την κατεύθυνση. Μέσα στα επόμενα 120 χρόνια το αερόστατο γνώρισε τεράστια εξέλιξη και αποδοχή σαν τη λύση του προβλήματος της πτήσης του ανθρώπου.

Οι αδελφοί Ράιτ (εφευρέτες και αεροπόροι) κατάφεραν να κατασκευάσουν αεροπλάνο που να επιτυγχάνει σταθερή πτήση και μάλιστα με επιβάτη. Διαβλέποντας τη στρατηγική του σημασία, πολλές κυβερνήσεις ανέπτυξαν το αεροπλάνο κυρίως για στρατιωτική χρήση, ιδιαίτερα κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το αεροπλάνο χρησιμοποιήθηκε σε ακόμα μεγαλύτερη κλίμακα στο δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, στη διάρκεια του οποίου αναπτύχθηκαν πολύ τα καταδιωκτικά και τα βομβαρδιστικά. Στο τέλος του πολέμου οι Γερμανοί κατασκεύασαν αεροπλάνο με στροβιλοκινητήρα. Μετά τον πόλεμο κατασκευάστηκαν τα πυραυλοκίνητα αεροπλάνα. Διαβλέποντας τη στρατηγική του σημασία, πολλές κυβερνήσεις ανέπτυξαν το αεροπλάνο κυρίως για στρατιωτική χρήση, ιδιαίτερα κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το αεροπλάνο χρησιμοποιήθηκε σε ακόμα μεγαλύτερη κλίμακα στο δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, στη διάρκεια του οποίου αναπτύχθηκαν πολύ τα καταδιωκτικά και τα βομβαρδιστικά. Στο τέλος του πολέμου οι Γερμανοί κατασκεύασαν αεροπλάνο με στροβιλοκινητήρα. Μετά τον πόλεμο κατασκευάστηκαν τα πυραυλοκίνητα αεροπλάνα.



Τα αερόστατα όμως στηρίζονταν στον αέρα στατικά, σαν σώματα ελαφρύτερα από τον αέρα σύμφωνα με την αρχή του

Αρχιμήδη για την άνωση των σωμάτων. Η στήριξη όμως ενός σώματος βαρύτερου από τον αέρα μπορεί να γίνει σύμφωνα με τους νόμους της αεροδυναμικής και αυτό ήταν το μεγαλύτερο πρόβλημα που έπρεπε να λυθεί. Την περίοδο 1799-1810 ο βαρώνος Καίυλεϋ, έβαλε τις βάσεις της αεροδυναμικής και ήταν ο πραγματικός εφευρέτης του σύγχρονου αεροπλάνου. Η πρώτη βαρύτερη από τον αέρα μηχανή σχεδιάστηκε το 1842 από τον Χένσον, αλλά δεν κατάφερε να πετάξει ποτέ.

Θετικά	Αρνητικά
Εηοικονόμηση Χρόνου	Λίγα αλλά θανατηφόρα ατυχήματα
Στατικά αποδεδειγμένο, το ασφαλέστερο μέσο μεταφοράς	Κακή χρήση(στους πολέμους)
Προσφέρουν άνετο ταξίδι	Μόλυνση του περιβάλλοντος
Τα χρησιμοποιούσαν στους πολέμους	Υψηλό κόστος εισιτηρίου
Λιγότερα ατυχήματα ενώ μεταφέρουν μεγάλο ποσοστό ατόμων	Ακριβό στη διατήρηση
Δίνει πολλές θέσεις εργασίας	Δεν μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για κοντινά ταξίδια

ΤΡΕΝΟ

Ιστορική αναδρομή



Η Δίολκος ήταν ένας 6 χλμ. μακρύς σιδηρόδρομος που μετέφερε τις βάρκες πέρα από

τον Ισθμό της Κορίνθου τον 6ο αιώνα Π.Χ.. Τα φορτηγά που ωθήθηκαν από σκλάβους έτρεχαν σε αυλάκια μέσα σε μια διαδρομή ασβεστόλιθων. Η Δίολκος λειτουργούσε για πάνω από 1300 χρόνια, μέχρι το 900. Τα πρώτα βαγόνια τραβηγμένα από αμαξες εμφανίστηκαν στην Ελλάδα, τη Μάλτα, και τα μέρη της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας. Αρχισαν στην Ευρώπη από περίπου το 1550 να λειτουργούν με την ξύλινες ράγες.

Ο χρόνος γέννησης του σιδηρόδρομου δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί με ακρίβεια, γιατί η ιστορία του αρχίζει με την εφαρμογή της σιδηροτροχιάς και προχωρά μέχρι την ατμομηχανή, με την οποία ταυτίστηκε. Πρόγονος του σιδηρόδρομου είναι η ατμάμαξα που η εμφάνισή της γίνεται περίπου το 18ο αιώνα και η λειτουργία της στηρίζεται στη μετατροπή του έργου της σταθερής ατμομηχανής του Βατ σε μηχανική έλξη. Αργότερα, στις αρχές του 19ου αιώνα, δύο Άγγλοι μηχανικοί πήραν δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, επειδή κατάφεραν να φτιάξουν ατμάμαξα, που εκινείτο σε σιδηροτροχιές. Το 1804, ο Τρέβιθικ, ο ένας από αυτούς, κίνησε τον πρώτο σιδηρόδρομο στη σιδηροτροχιά των ορυχείων του Μέρθαϊρ, στη νότια Ουαλία. Ένας συρμός 14 τόνων (5 βαγόνια με 5 τόνους ορυκτών και 10 άτομα) έκανε διαδρομή 16 χλμ., με ταχύτητα 8 χλμ. την ώρα. Η ατμάμαξα αυτή είχε ένα λέβητα με εσωτερική εστία, έναν οριζόντιο κύλινδρο κι έναν προθερμαντήρα του νερού τροφοδοσίας.



Μετά τον πρώτο αυτό πειραματισμό υπήρξαν πολλοί που ασχολήθηκαν με το θέμα, για να κάνουν μετατροπές στο μηχανισμό έλξης, στην πρόσφυση των τροχών στις σιδηροτροχιές κ.α.. Έτσι, υπήρξαν σημαντικές εξελίξεις

στον τομέα μέχρι που, το 1829, ο Στέφενσον κατέρριψε το ρεκόρ ταχύτητας, με 32 χιλιόμετρα την ώρα κι η τεχνική του εφαρμόστηκε στη γραμμή Λίβερπουλ - Μάντσεστερ, που εγκαινιάστηκε το 1830.

Το παράδειγμα της Μ. Βρετανίας ακολούθησαν και άλλα ευρωπαϊκά κράτη και οι ΗΠΑ. Υπήρξαν, όμως, μεγάλα τεχνικά και οικονομικά

προβλήματα, όπως η διάνοιξη διαβάσεων μέσα από ορεινούς όγκους, η δημιουργία θέσεων ανεφοδιασμού, η ζεύξη μεγάλων υδάτινων ρευμάτων κ.ά. Η εξάπλωση του σιδηροδρόμου έγινε κυρίως την περίοδο 1860-1910.

Στις αρχές του 20ού αιώνα, η εμφάνιση των αυτοκινήτων και των αεροπλάνων μετέτρεψαν την κατάσταση στον τομέα των μεταφορών. Η ραγδαία τεχνική τελειοποίηση του αυτοκινήτου περιόρισε κατά πολύ τη χρήση του σιδηρόδρομου, ώστε να συζητιέται η σκοπιμότητα της διατήρησής του. Ωστόσο, σε μεγάλες αποστάσεις και για μεγάλες ποσότητες εμπορευμάτων ο σιδηρόδρομος αποδείχθηκε αναντικατάστατος. Οι μεταφορές των εμπολέμων και στους δύο Παγκόσμιους Πολέμους στηρίχθηκαν κατά κύριο λόγο στους σιδηροδρόμους.

Η κίνηση των σιδηροδρόμων γινόταν αρχικά με ατμάμαξες, των οποίων η τεχνολογία βελτιωνόταν με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο, μετά τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου έγινε σαφές στις εταιρίες σιδηροδρόμων ότι το κόστος συντήρησης και λειτουργίας ήταν πολύ υψηλό. Γι' αυτό και σταδιακά οι ατμάμαξες άρχισαν να αντικαθίστανται από μηχανές έλξης ντίζελ (μια διαδικασία που, διεθνώς πλέον, έχει επονομαστεί "dieselisation"). Τη δεκαετία του '70, με την πρώτη κρίση του πετρελαίου εντάθηκαν οι προσπάθειες για την ηλεκτροκίνηση των συρμών, η οποία έχει σήμερα διεθνώς επικρατήσει, αν και σε αρκετές περιοχές, σε όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου, η κίνηση των συρμών γίνεται ακόμη με μηχανές ντίζελ.

Σήμερα δε γίνεται πλέον λόγος για παρακμή των σιδηροδρόμων, καθώς κατέχουν πρωτεύουσα θέση στην οικονομία και ολοκληρώνουν τα άλλα μεταφορικά μέσα. Μετά το 1950 άρχισε η κίνηση των συρμών και με ηλεκτρική ενέργεια, με εξαίρεση τους αστικούς σιδηροδρόμους (μετρό), οι οποίοι ήσαν εξ αρχής ηλεκτροκίνητοι.