



Uvod u saobraćaj i transport

<https://www.vtsurosevac.com/moodle/course/view.php?id=12>

Predmetni nastavnik:

Dr Nebojša Vasić, prof. s. s.

E-mail: nebojsa.vasic@akademijakm.edu.rs

Literatura

- Bojković N. i Petrović M. *Uvod u saobraćaj i transport*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, 2018.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Da li istorija saobraćaja počinje:
 - pojavom zahteva za transportom ili
 - prvim saobraćajno-tehnološkim pronalascima koji su omogućili njihovu realizaciju?
- U prvom slučaju – saobraćaj je star koliko i čovek, jer je oduvek postojala potreba za prostornim izmeštanjem ljudi i dobara.
- U drugom slučaju – pronalazak i upotreba točka i prvih čamaca.
 - pronalazak točka – 3.500 do 3.000 godina p.n.e. (Mesopotamija i Egipat).
 - prvi čamac od izdubljenog drveta – 8.000 godina p.n.e.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Tumačenje pojmova *transport* i *saobraćaj*:
 - Transport – vodi poreklo od latinske reči *trans* („preko“) i *portare* („nositi“).
 - Saobraćaj = transport + komunikacije.
- U našem jeziku se pojmovi transport i saobraćaj ravnopravno koriste, a često i poistovećuju.
- I jedan i drugi pojam označavaju organizovano savladavanje prostora, imaju ekonomski značaj, ali i različite konotacije – mogu se tumačiti i kao *proces*, *usluga*, *sistem* ili *privredna delatnost*.
- Za razliku od pojmova transport i saobraćaj, pojam *prevoz* je jednoznačan – svako kretanje robe ili putnika u vozilu na transportnoj mreži.

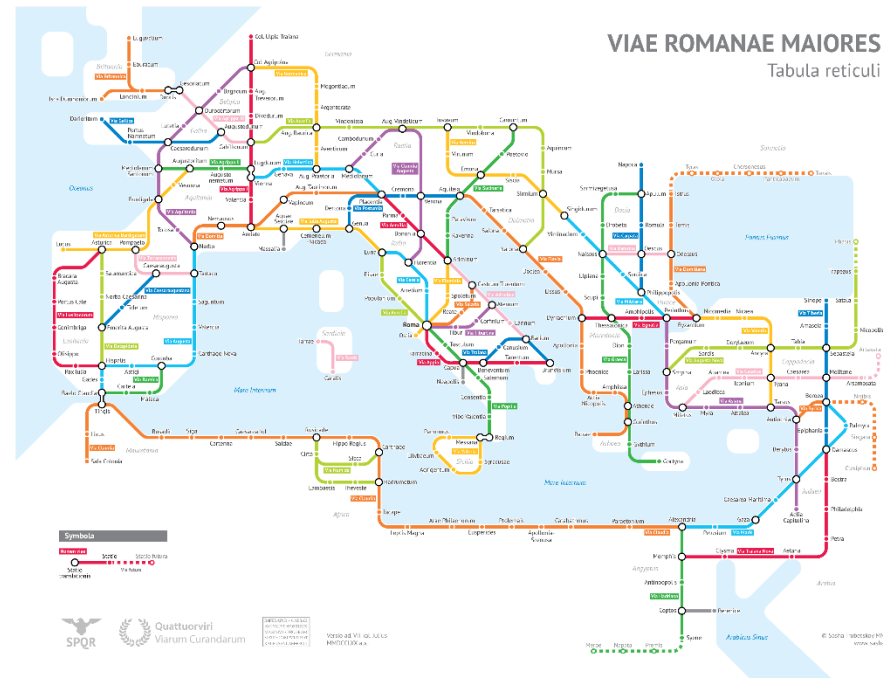
Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- *Era nemehanizovanog transporta* -

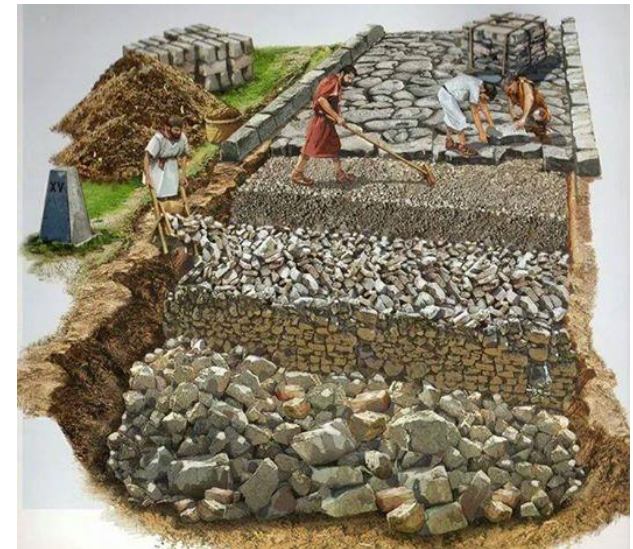
- Prvi put izgradio je je persijski car *Cyrus* 539. godine p.n.e. između Vavilona i Egipta.
- Organizovani putni i trgovački pravci, kao što su Rimska putna mreža, Veliki kanal u Kini i Put svile su osnova današnjih saobraćajnih pravaca čiji se delovi (npr. Velikog kanala u Kini) i danas koriste.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

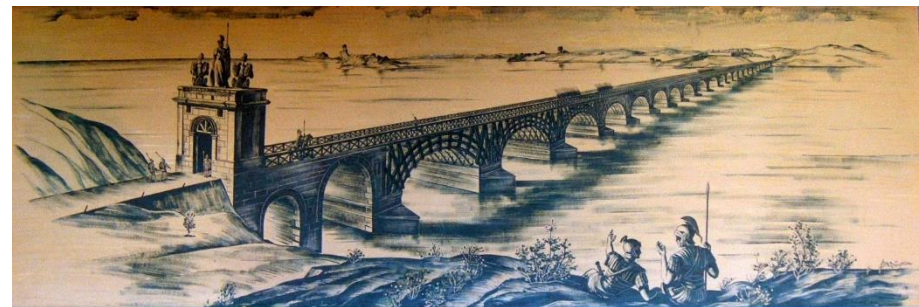
- Era nemehanizovanog transporta -



Rimska putna mreža



Rimski put



Trajanov most

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

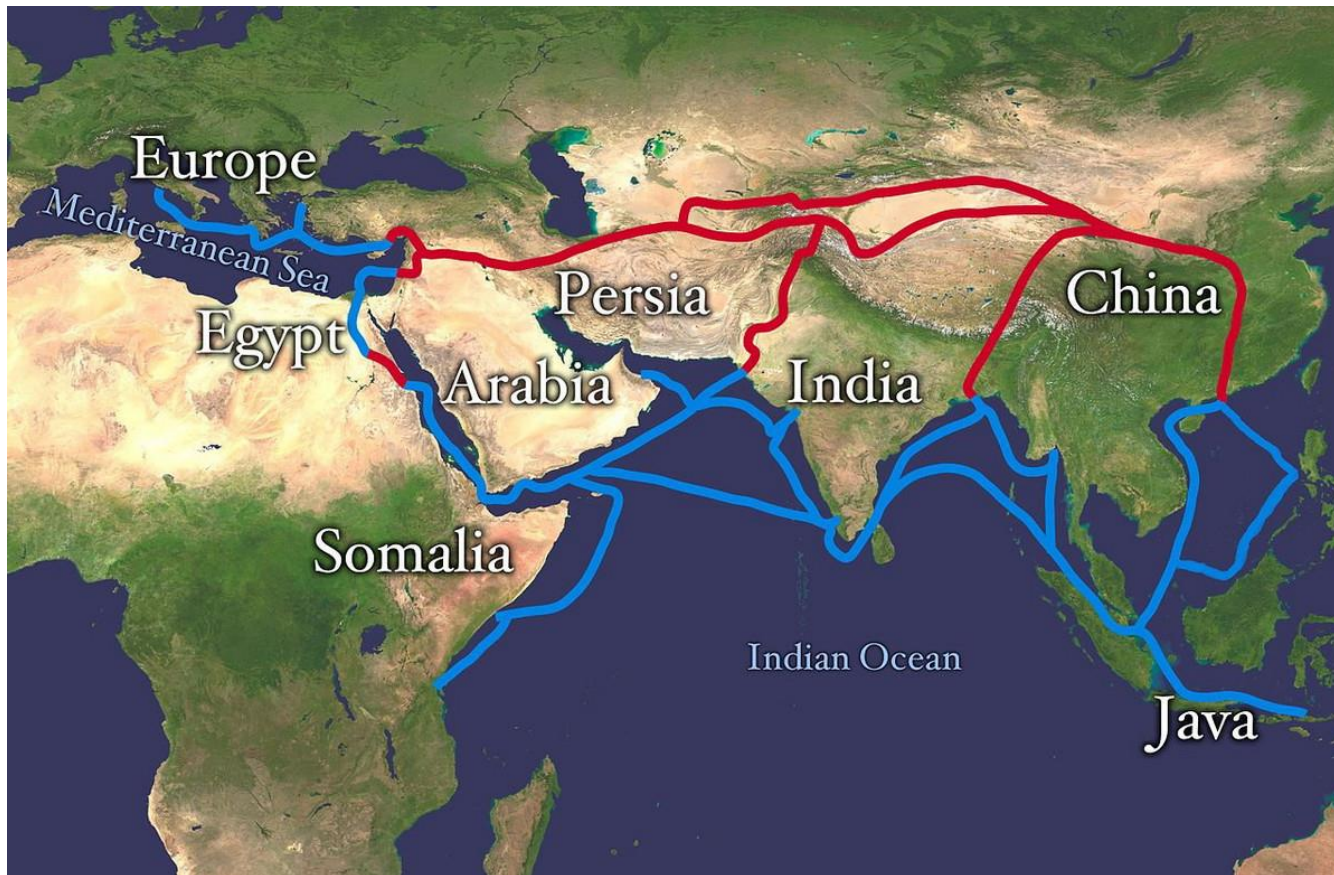
- *Era nemehanizovanog transporta* -



Veliki kanal u Kini

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Era nemehanizovanog transporta -



Put svile

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Era nemehanizovanog transporta -

- Za početke razvoja brodarstva i prva prekomorska putovanja najpre drvenim brodovima na vesla, a kasnije i na jedra najzaslužniji su Egipćani, Rimljani, Kinezi, Feničani i Grci.
- 300 godina p.n.e. – Egipćani su imali brodove na kojima su veslali robovi i koji su plovili do obale Sirije.



Egipatski brod

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Era nemehanizovanog transporta -

- Intenzivniji razvoj pomorskog saobraćaja je vezan za velika geografska otkrića, kolonijalna osvajanja i ekspedicije Magelana, Vaska de Game, Kolumba i dr. u XV i XVI veku.
- Za ove potrebe Španci i Portugalci usavršavaju nove tipove jedrenjaka tzv. karavele.



Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Era nemehanizovanog transporta -

- Do početka XIX veka brodovi su imali nosivost 600-700 t, izgrađena su komercijalna skladišta i luke i koristili su se ručni kranovi.
- Uoči početka razvoja modernih transportnih sistema, nastali su prvi sistemi organizovanog gradskog prevoza putnika – omnibusi i tramvaji na konjsku vuču, a nešto kasnije (stredinom XIX veka), započela je izgradnja makadamskih puteva.



Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- *Era nemehanizovanog transporta* -

- U XV veku *saobraćaj* se izdvaja kao posebna delatnost (iz trgovine):
 - javljaju se *prvi prevoznici* – vlasnici brodova su nudili uslugu transporta tuđe robe; prevoze se pošta i putnici poštanskim kočijama ili diližansama.
 - vlasnici kanala su naplaćivali prolazak brodova kroz kanal – *prvi primer naplate korišćenja saobraćajne infrastrukture*.
- Pre pojave mehanizovanog prevoza:
 - *vodni saobraćaj* je uspostavljen na način da postoje elementi ovog sistema transporta onako kako ih mi danas prepoznamo: infrastruktura, prevozna sredstva, organizacije prevoza itd.
 - *kopneni prevoz* zaostaje u odnosu na vodni, jer po svojim kapacitetima i svojom brzinom ne može da bude „prirodan nastavak“ vodnom saobraćaju na kopnu.
- Era modernih transportnih sistema, nije samo era mehanizovanog, već i period uspona kopnenog transporta.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Nastanak i razvoj modernih transportnih sistema -

- Sa pronalaskom i prvom primenom u industriji *parne mašine (James Watt, 1769. godina)*, koja pretvara toplotnu u mehaničku energiju, počinju i pokušaji da se ova mašina upotrebi i u saobraćaju.
- Posle neuspešne i samo eksperimentalne upotrebe u drumskom, parna mašina je uspešno primenjena u vodnom saobraćaju.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Nastanak i razvoj modernih transportnih sistema -

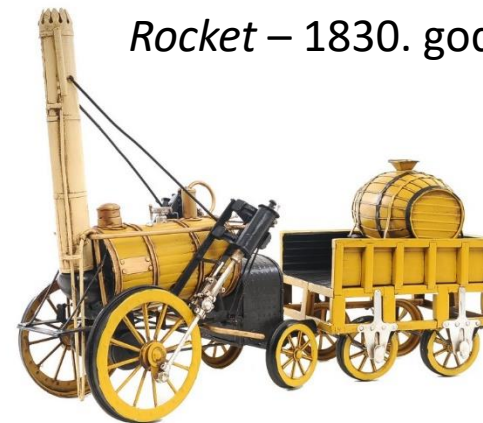
- Prvi parobrodi su kombinovali parni i pogon na jedra i koristili su se najviše u Americi koja je početkom XIX veka imala 50 parobroda i redovne putničke linije.



Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Zlatna era železnice -

- Kretanjem po šinama znatno se smanjuju otpori (konjska zaprega je mogla da tegli 8 puta više tereta po šinama nego po putu).
- „Kolevka“ železnice je Engleska; u Engleskoj je konstruisana prva eksperimentalna, kao i prva komercijalna lokomotiva i uspostavljena prva komercijalna železnička linija.



Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Zlatna era železnice -

- Do druge polovine XIX veka većina evropskih zemalja, kao i Severna Amerika, uspostavlja razgranatu železničku mrežu kojom su povezani veći gradovi i naselja (npr., vreme putovanja između Njujorka i Čikaga je smanjeno sa 3 nedelje poštanskom kočijom, na 72 sata železnicom).
- Od druge polovine XIX veka nastaju nacionalni železnički sistemi sa standardizovanim kolosecima za prevoz robe i putnika.
- Šinski saobraćaj sa mehaničkim pogonom se razvija i u gradskom prevozu putnika i to korišćenjem električne vuče u tramvajskom saobraćaju i početkom izgradnje prvog metroa u Londonu u drugoj polovini XIX veka.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

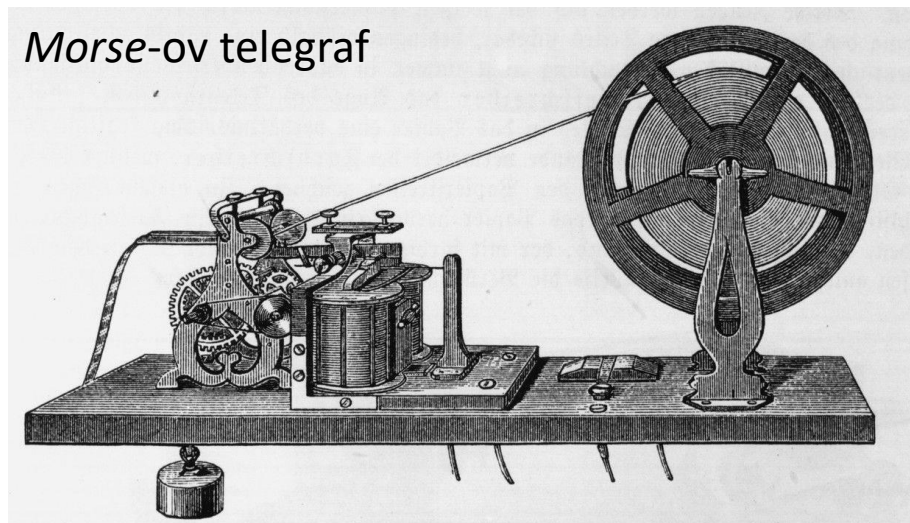
- Zlatna era železnice -

- Dalji razvoj modernih transportnih sistema je vezan za upotrebu nafte i naftnih derivata (umesto uglja) kao pogonske energije.
- Prva komercijalna upotreba nafte i naftnih derivata je bila u pomorskom saobraćaju, čime su povećani brzina i kapacitet pomorskih brodova i smanjena potrošnja goriva za 90% u odnosu na ugalj.
- Pored promene pogonske energije, performanse pomorskog saobraćaja su poboljšane i uvođenjem novih konstruktivnih materijala (čelična armatura umesto drveta i gvožđa), kao i izgradnjom važnih strateških prolaza - kanala (Suecki 1869. godina i Panamski kanal 1914. godina) čime se uspostavljaju redovne interkontinentalne plovidbe.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Zlatna era železnice -

- XIX vek obeležava i razvoj telegrafije – prvog sistema za elektronski prenos poruka.
- U drugoj polovini XIX veka razvija se i telefonija.



Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Razvoj drumskog motornog i vazdušnog saobraćaja -

- Pronalazak i usavršavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem (SUS motora) krajem XIX i početkom XX veka, sa benzinom kao pogonskom energijom, otvorilo je novu stranicu istorije saobraćaja.
- Korišćenje pneumatskih guma krajem XIX veka je takođe bila važna tehnološka pretpostavka razvoja drumskog motornog saobraćaja (prva upotreba je vezana za bicikle, a nedugo zatim je konstruisana i prva guma odvojiva od točka).
- Dodatno unapređenje su predstavljali popločani putevi.
- Bitumenski slojevi su primenjeni još sredinom XIX veka u Evropi, a asfalt početkom XX veka u SAD-u.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Razvoj drumskog motornog i vazdušnog saobraćaja -

- Razvojna dominacija drumskog saobraćaja otpočela je prvom serijskom proizvodnjom automobila (uspostavljanjem montažne linije) – automobila Ford-a-T od 1914. godine.



Ford T

- 1930-ih godina u široku upotrebu ulaze i kamioni, razvojem dizel motora, vazdušnih kočnica i vozila sa prikolicama.
- Do 1990-ih godina u Zapadnoj Evropi je stepen motorizacije bio 400 automobila na 1.000 stanovnika, a u SAD-u 600.
- Početkom XX veka, kada se pojavio vazdušni saobraćaj, zaokružena je prva faza razvoja modernih transportnih sistema.

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Razvoj drumskog motornog i vazdušnog saobraćaja -

- Prvi let braće *Orville* i *Wilbur Wright* izveden je 1903. godine.



Avion Rajt Flajer I – 1903. godine

- Inicijalna komercijalna upotreba vazdušnog saobraćaja vezuje se za prevoz pošte; širu komercijalizaciju su omogućile propelerske letelice (1920/30-ih godina; tipičan predstavnik je *Douglas DC3*), a zatim i mlazni pogon, nakon Drugog svetskog rata (prvi komercijalni mlazni avion je bio *Boeing 707*).



Douglas DC 3 – 1903. godine



Boeing 707 – 1958. godine

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- Razvoj drumskog motornog i vazdušnog saobraćaja -

- Mlazni pogon predstavlja prekretnicu u međunarodnom, interkontinentalnom prevozu putnika i kraj ere preko-okeanskih i putničkih brodova.
- Zbog prevlasti vazdušnog saobraćaja u prevozu putnika, pomorski saobraćaj se orijentiše na prevoz tereta u smislu povećanja kapaciteta brodova i njihove specijalizacije (1960-ih godina se pojavljuju tankeri nosivosti od čak pola miliona tona i kontejnerski brodovi).
- Na pragu XX veka počinje zamena parnih lokomotiva dizel i električnim, koja se intenzivira posle Drugog svetskog rata, da bi negde oko 1970. godine dizel i električne lokomotive u potpunosti zamenile parne.
- Od 1960-ih godina razvijaju se tehnologije vozova velikih brzina, a početkom XXI veka i nov sistem železnice na bazi magnetne levitacije sa komercijalnim brzinama i do 500 km/h (*maglev* u Kini).



Maglev

Uvod - kratak pregled istorijskog razvoja saobraćaja

- *Savremeni kontekst razvoja saobraćaja* -

- Potreba za integrisanim upravljanjem robnih tokova.
- Razvija se posebna nauka o fizičkim distributivnim sistemima – *logistika*.
- Integracija računarske i telekomunikacione industrije (*informaciono-komunikacione tehnologije (IKT); internet*).
- **Integracija transporta i IKT-a i razvoj Inteligentnih transportnih sistema (ITS-a) je jedna od najznačajnijih savremenih tekovina razvoja saobraćaja.**



HVALA.