Industrijska proizvodnja i njezin tehničko - tehnološki razvoj

Debić, Vjeran

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:523767

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**

Repository / Repozitorij:

Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
„Dr. Mijo Mirković“

VJERAN DEBIĆ

INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA I NJEZIN TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI RAZVOJ

Završni rad

Pula, 2016.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
„Dr. Mijo Mirković“

VJERAN DEBIĆ

INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA I NJEZIN TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI RAZVOJ

Završni rad

JMBAG: 0 3 0 3 0 1 7 2 3 7

Studijski smjer: Financijski management

Predmet: Ekonomska povijest

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Ekonomija

Znanstvena grana: Industrijska proizvodnja

Mentorica: Prof. dr. sc. Marija Bušelić

Pula, lipanj 2016.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani _____, kandidat za prvostupnika ekonomije / poslovne ekonomije, smjera _____ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mojeg vlastitog rada, da se temelji na mojim istaživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj višeškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

_____

U Puli, _____, _____ godine.

IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA

Ja, _____ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom _____ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao i cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____

Potpis

_____

SADRŽAJ:

1. Uvod 1

2. Industrijska proizvodnja i njezin tehničko-tehnološki razvoj 2

2.1. Industrijska revolucija 3

2.2. Mehanizacija industrije i tehničko-tehnološka revolucija 7

2.3. Sukobi i klasna militantnost 19

3. Industrijalizacija 21

3.1. Život u gradovima 22

3.2. Povijest industrije u hrvatskim gradovima 24

3.3. Svijet plaćenog rada i zanimanja te modeli potražnje i ponašanja 31

4. Život u postindustrijskom društvu 34

4.1. Globalizacija 34

4.2. Informatizacija 37

5. Zaključak 38

Literatura 39

Sažetak 40

Summary 41

1. Uvod

Cilj ovog završnog rada jest objasniti temelje i učinke industrijske proizvodnje te njezin tehničko-tehnološki razvoj kroz povijest. U skladu s postavljenim ciljevima i zadacima rada, sadržaj rada je koncipiran na način da osim uvoda i zaključnih razmatranja, sadrži i tri glavna poglavlja. U nastavku se prikazuje obrazloženje strukture rada.

U uvodnom dijelu su defenirani svrha, cilj, predmet, metode i struktura rada. Kod prvog poglavlja naglašava se važnost perioda industrijske i tehničko-tehnološke revolucije za samu industrijsku proizvodnju te mehanizacija iste. Za kraj tog poglavlja odlučio sam posvetiti par riječi i negativnoj strani tog ubrzanog razvoja, a to su sukobi i klasna militantnost. Treće poglavlje naglašava pojam industrijalizacije te objašnjava svijet plaćenog rada i zanimanja odnosno modele potražnje i ponašanja. U tom poglavlju ću navesti i objasniti bitne činjenice i faktore industrije u hrvatskim gradovima kroz povijest. Zadnje poglavlje govori o životu u post-industrijskom društvu te utjecaju globalizacije i informatizacije na društvo i svijet u cjelini. Na kraju rada dana je cjelokupna sinteza rada u poglavlju zaključak.

Pri formuliranju i prezentiranju rezultata istraživanja u završnom radu korištene su u odgovarajućim kombinacijama brojne znanstvene metode od kojih se navode one najznačajnije i najučestalije; povijesna metoda, metoda analize, metode klasifikacije, metoda deskripcije, te metoda komparacije. Prilikom izrade završnog rada koristiti će se mnogobrojni izvori čiji je cilj podupiranje činjenica iznesenih u okviru rada, koji počiva na korištenju knjiga povezane tematike.

2. Industrijska proizvodnja i njezin tehničko-tehnološki razvoj

Možemo reći da proizvodnja predstavlja neku usmjerenu aktivnost kojoj je cilj dobiti proizvode korisne za društvo u cjelini. Sama struktura tih proizvoda ne mora biti homogena već može varirati u širokim granicama kako po vrsti, tako i po kakvoći te količini.

Kad pričamo o industrijskoj proizvodnji s povijesnog gledišta, teško je ne početi od pojma manufakture. Njezin cilj bio je postavljanje samog temelja razvoja u smjeru kapitalističke proizvodnje u kojoj su od velike važnosti bile koncentracija individualnog kapitala, velika raspoloživa masa radnika te široko tržište. Glavne karakteristike manufakture bile su podjela rada u organizaciji, hijerarhijski ustroj zaposlenih i poseban sustav vrijednosti kvalificiranih te onih nekvalificiranih radnika. Iako je manufaktura imala puno pozitivnih točaka i postavila je bitne temelje u organizaciji rada, pojavom strojeva došlo je do kraja jedne ere i početka nove. S vremenom je uporaba strojeva i tehnologije bila korištena u sve većoj mjeri te su se uvjeti života uvelike promijenili. Ubrzo dolazi do serijske proizvodnje u većini europskih zemalja što možemo smatrati znakom pobjede kapitalističkog oblika proizvodnje. Neke od glavnih karakteristika tog oblika proizvodnje su uz navedene bile i slobodno tržište, masovna proizvodnja, inovacija, te razvoj prometa, znanja, itd., a s novim oblikom proizvodnje veće su šanse bile i za izbijanje kriza te nezadovoljstva radnika odnosno nezaposlenosti. Kasnije dolazi do razdoblja kapitalističkog monopola koji je uvelike iskrivljavao tržišnu konkurenciju, a samim time dolazi i do proširenja trgovine izvan granica zemalja, odnosno do kolonizacija zbog potrebe za prirodnim resursima te novim tržištima. U periodu između dva svjetska rata dolazi do državnog kapitalizma, a započinje Velikom depresijom koja je trajala od 1929. do 1933. godine. Neke od karakteristika tog razdoblja su bile državna kontrola banaka, subvencioniranje privrede, angažman države na polju socijalne i zdravstvene zaštite te međunarodne trgovine, itd. Danas je aktivna neoliberalistička faza u kojoj je uloga države u privredi ograničena te se pokušavaju ojačati procesi demokratizacije i zaštite ljudskih prava. Neke od bitnih karakteristika moderne proizvodnje su kontinuitet proizvodnje za poznato tržište, promjena odnosa raspodjele, veća produktivnost rada, niži troškovi proizvodnje te doprinos znanstveno-tehničke revolucije. Međutim, u prvom poglavlju najviše ću se bazirati na same početke proizvodnje kroz industrijske i tehničko-

tehnološke revolucije bez čijih se temelja kasniji razvoj vjerojatno nebi uspio kretati u istom pravcu, a još manje istom brzinom.

2.1. Industrijska revolucija

Industrijska revolucija jedan je od najznačajnijih povijesnih perioda vezanih za sam napredak ljudskih djelatnosti odnosno način života ljudi. Nju dijelimo na više etapa i perioda, a u ovom radu neću se puno bazirati na same podjele industrijskih revolucija nego ću se više baviti temeljima razvoja iste, odnosno učincima koje su revolucije donijele. Prva zemlja u kojoj je do pravog izražaja došla preobrazba iz ručnog rada u mehanizaciju, bila je Engleska. Pod utjecajem revolucije u Engleskoj, države poput Njemačke i Francuske morale su uvoziti strojeve iz Engleske da bi ih zatim same gradile te ih usavršavale. Načelo koje je proisteklo iz industrijske revolucije te time drastično promijenilo način proizvodnje u budućnosti, bilo je tada novo tehnološko načelo tj. načelo serijske proizvodnje. U njemu je bila sadržana podjela proizvodnog procesa u određen broj radova koji su otad mogli biti obavljani kemijskim ili mehaničkim putem te na druge načine. U serijskoj proizvodnji bilo je zamišljeno da predmet rada prolazi kroz više kombiniranih akcija koje izvodi cijeli lanac različitih tipova strojeva koji su međusobno funkcijski povezani te se nadopunjuju pri radu. Možemo reći da se u serijskoj proizvodnji, isto kao i kod manufakture, također radi o sistemu podjele rada. U ovom slučaju, podjela rada se ne temelji između individualnih radnika već između „individualnih“ strojeva. Dakle, sustav proizvodnje više nije bio prilagođen radniku, nego se prilagođavao zahtjevima strojeva. U takvom načinu proizvodnje radnik više nije morao aktivno obavljati posao već je morao naučiti rukovati ručnim napravama i strojevima nebi li na taj način izvršavao svoj posao kao nužni dodatak stroju. Prvi strojevi u Engleskoj pojavili su se u tekstilnoj industriji i time su potaknuli obnovu tekstilne industrije koja je dovršena u 1840-im godinama čime je tvornica postala glavni oblik proizvodnje te je zamijenila manufakturu. Troškovi uporabe strojeva bili su znatno jeftiniji od sustava manufakture pa je bilo samo pitanje vremena kad će strojevi zamijeniti stari manufakturni sustav. Prvom tvornicom u Engleskoj smatra se predionica koju je 1771. godine podigao Richard Arkwright u Cromfordu na obalama Derwente što je ujedno bilo i najveće poduzeće koje je do tada postojalo. Kasnije je isti vlasnik takva slična poduzeća podigao po cijelom Lancashireu, odakle se taj sustav

proširio po velikom broju zemalja te je prešao i u druge industrijske grane.[1] Možemo zaključiti da se kao rezultat industrijske revolucije, Engleska iz jedne pretežito poljoprivredne zemlje pretvorila u industrijsku silu.

Da bismo jasnije mogli sagledati proces Engleske u doba industrijske revolucije te shvatiti sam fenomen tog brzog napretka, svrsishodno je upoznati i druge velike države u doba navedene revolucije. Zanimljiv povijesni položaj u tome imala je Francuska. Bitno je reći da je revolucija u Francuskoj uvelike bila uvjetovana revolucijom u Engleskoj jer su upravo iz revolucije u Engleskoj Francuzi uspjeli pokupiti određena iskustva te pokrenuti novi način proizvodnje i u svojoj zemlji. No, do tog novog načina proizvodnje nije došlo odmah nakon što je industrijska revolucija obuhvatila Englesku. U doba velike revolucije u Francuskoj, mnoge tvornice već jesu postojale na obalama rijeka, ali one su davale samo 10% cjelokupne nacionalne proizvodnje sirova željeza i samo 4% pročišćenog željeza. Kako se industrijska politika predrevolucionarne Francuske opirala mehanizaciji te su se istovremeno vodili napoleonski ratovi, sve do 1790. godine bilo je teško uvesti strojeve u tvornice. Tokom revolucije od 1789. do 1794. godine, otvorile su se nove mogućnosti koje su pridonijele velikom tehničkom napretku Francuske. U taj period revolucije uključujemo uvođenje strojeva i naprava na parni pogon te kemijskog postupka bijeljenja tkanina, dok su se na polju prerade i industrije svile strojevi uspjeli uvesti tek nekih 30 do 40 godina kasnije. Do izrazitog napretka francuske industrije dolazi tek u drugoj polovici 19. stoljeća, a glavni poticaj tome dala je buržoaska revolucija od 1832. godine koja se temeljila na rušenju dotadašnjeg sistema i uvođenju novog progresivnijeg sustava.[2]

Ako razmotrimo razvoj industrije u Sjevernoj Americi, potrebno je spomenuti da sredinom 17. stoljeća Engleska nije mogla opskrbljivati svoje kolonije zbog trajanja građanskog rata pa su američke kolonije počele razvijati vlastite manufakture. U početku su manufakture radile po prethodno uređenoj bazi što je i dalje bilo pogodno za ljude, ali tokom nekog vremena su vladajuće klase pokušale uvesti feudalne odnose. Taj pothvat nije uspio jer se na sjeveru nije mogao primijeniti feudalni sustav, a na jugu se ubrzo proširilo ropstvo što nam dovoljno govori o velikoj raznolikosti u američkom društvenom sustavu. Usprkos tome, ljudi u Americi su i dalje bilo sposobni stvoriti velika otkrića te su u namjeri osamostaljenja kolonija i neovisnosti od Engleske,

[1] C. Moraze: *Historija čovječanstva - kulturni i naučni razvoj; 19. stoljeće*, Zagreb, Naprijed; 1976., str. 358 - 359.
[2] Ibidem, str. 361.

znatno razvili i proširili tekstilnu industriju u zemlji. Nedugo nakon toga, SAD su počele uvoziti strojeve na parni pogon koji su u početku vrlo sporo dolazili u uporabu jer je tada bilo i više nego dovoljno vodene energije. To možemo potkrijepiti činjenicom da je 1840. godine, samo 8% od 1240 tekstilnih tvornica koristilo paru, za razliku od Engleske gdje je u isto to vrijeme, takvih tvornica bilo oko 75%.[3] Industrijska revolucija u SAD-u nije mogla početi prije kraja građanskog rata i uklanjanja pretkapitalističkog sustava pa je započela tek postankom SAD-a centraliziranom buržoaskom državom. Zbog brzine kojom se zbivala tehnička preobrazba, industrijska revolucija je trajala veoma kratko. Ona je započela 1860-ih godina, a trajala je otprilike 10-ak godina. U građanskom ratu pobjedu je odnio sjever te su se nakon obnove Juga, SAD pretvorile u visoko industrijaliziranu zemlju. Do kraja 19. stoljeća one su postale glavna industrijska sila svijeta.

Jedan od najzanimljivijih povijesnih razvoja kroz industrijsku revoluciju imao je Japan. Krajem 18. stoljeća u toj državi feudalni sustav bio je izoliran od ostatka svijeta pa je početkom 19. stoljeća tamo bilo manje od 150 manufaktura. Iz toga proizlazi da su jedni od glavnih izvora proizvodnje bili obrtnička djelatnost te kućna radinost. Godina 1854. postaje veoma bitna za razvoj Japana jer su SAD prisilile Japan da uđe u svjetski promet. Naime, te godine su Japanci bili natjerani da potpišu ugovore po kojima su strancima otvorili luke Shimoda i Hakodate, a nekoliko godina kasnije i Kanagate, Niigate, Osake i Edo. Povodom toga SAD su krenule u Japan slati parobrode i lokomotive, a samim time i tehničke instruktore nebi li na taj način potakli razvoj raznih grana industrije.[4] Možemo zaključiti da je to bio početak industrijske revolucije u Japanu iako joj je feudalni sustav u velikoj mjeri bio zapreka pa se sama revolucija nije mogla brzo razvijati. Kroz neko vrijeme Japan je kapitalistički napredovao te je u 1880-im godinama konačno postao industrijska zemlja s posebnim naglaskom na proizvodnji tekstila.

Što se tiče feudalnog sustava, nije Japan bio jedina država koju je on priječio ka brzom industrijskom razvoju. Sličan slučaj možemo uvidjeti i kod Švedske koja je čak do 1846. godine održavala na životu obrtničke djelatnosti i cehove kada su ih uspjela istisnuti udruženja obrtnika i vlasnika tvornica. No, za Švedsku treba napomenuti kako se od samog početka 19. stoljeća brzo razvijala gradnja trgovačkih

[3] Ibidem, str. 362 - 363.
[4] Loc. Cit.

brodova te su navedenom razdoblju u manufakturu bili uvedeni i strojevi što možemo smatrati početkom industrijske revolucije u toj skandinavskoj zemlji. Popularna djelatnost bila je i rudarenje za koju je sve do 1859. godine postojao porez koji je ujedno bio i određena zapreka da se ta država može koristiti svojim visokokvalitetnim čelikom. Početkom 1890-ih godina Švedska je doživjela rudarske reforme te je došlo do kapitalističkog razvitka i u toj zemlji.[5]

Njemačka nije oduvijek bila industrijska zemlja kakvu je danas znamo. Kad pričamo o njemačkoj industriji zanimljivo je reći kako su 1822. godine u cijeloj zemlji postojale samo dvije lokomotive. Razvojem industrije taj broj se oko 1837. godine povećao na 300 njih, dok je oko 1850. godine već postojalo oko 1100 lokomotiva u zemlji. Navedeni podaci dovoljno govore o brzom razvoju Njemačke, a usporedbe radi s drugim zemljama Srednje Europe, Austrija je u tom periodu oko 1850. godine imala približno 650 lokomotiva, dok ih je svega 100 bilo u Mađarskoj.[6] Iako je Njemačkoj što zbog ratova, što zbog lošijeg položaja zemlje, trebalo dosta vremena da se razvije, ona je svejedno do sredine 19. stoljeća uspjela postići veliki tehnički napredak.

Da bismo mogli lakše shvatiti relativno kasni početak razvoja na Apeninskom poluotoku, bitno je znati kako je industrijska revolucija u Italiji zapravo mogla započeti tek nakon ujedinjenja zemlje. Ona je u Italiji trajala približno 9 godina, tj. od 1898. do 1908. godine. Glavne djelatnosti su bile podizanje visokih peći, metalurgija i kemijska proizvodnja. Na razvoju industrije Talijani najviše mogu zahvaliti zaštitnim carinama te investiranju stranog kapitala u njihovu zemlju.[7]

Iako je Rusija u mnogočemu drugačija zemlja od do sada nabrojanih zemalja, i tamo su akumulacija kapitala i razvoj manufakture pružili siguran temelj za osnivanje kapitalističkog sustava proizvodnje. Krajem 18. stoljeća Rusija je već imala nekoliko strojeva na pogon parom, ali su se oni sustavno počeli uvoziti tek početkom 19. stoljeća. Prva industrija u kojoj je došlo do mehanizacije je bila ona tekstilna za koju su se strojevi uvozili iz Engleske. Tekstilna industrija nije bila jedina zbog koje su se strojevi morali uvoziti iz Engleske nego je tu bitno naglasiti i metalurgijsku industriju koja je s vremenom postala od izuzetne važnosti za Rusiju, a posebno se razvila na jugu zemlje. Pravi industrijski preobražaj Rusije započeo je, kao što je to bio slučaj i u

[5] Ibidem, str. 365.
[6] Loc. Cit.
[7] Ibidem, str. 366.

nekim drugim zemljama, tek nakon Krimskog rata 1861. godine te je završen u 1890-im godinama.[8]

Razdoblje industrijske revolucije je u mnogočemu potaknulo države na novi način razmišljanja te je samim time svijet dobio potrebu za novim tehnikama i sustavima nebi li na taj način došlo do daljnjeg razvoja industrijske proizvodnje u mnogim zemljama i regijama. Kroz sljedeći dio teksta upoznat ćemo se sa procesom mehanizacije industrije te najbitnijim izumima i otkrićima kojima su postavljeni glavni temelji za daljnji napredak industrijske proizvodnje.

2.2. Mehanizacija industrije i tehničko-tehnološka revolucija

Možemo reći da je mehanizacija jedna od etapa u fazi razvoja proizvodnje i upravljanja proizvodnjom. Ona je poslužila kao zamjena za ljudski i životinjski rad u cilju napretka industrije. Primjenom mehanizacije došlo je do relativnog povećanja razine životnog standarda ljudi i općeg blagostanja. Naravno, kao i kod svega ostalog, i tu nailazimo na negativne učinke po društvo. Glavni nedostaci mehanizacije bili su problem viška radne snage te razna zagađenja. Usprkos navedenih mana mehanizacije, svijet je težio daljnjem razvoju pa je primjena mehanizacije bila neminovna. Samim time dolazi do ubrzanog razvoja tehnologije te do velikih tehničkih otkrića koji su temeljno promijenili svijet.

Jedna od najbitnijih grana industrije u periodu mehanizacije iste bila je tekstilna industrija. U početku su metode bile slične metodama ručnog posla, ali s vremenom se taj proces morao ubrzati pa je došlo do potrebe za novim idejama i otkrićima. Jedan od takvih izuma stvorio je John Key 1733. godine kojim je pojednostavio tkalački posao. Njegov proizvod se zvao *čunak sa svitkom* koji je dao zakonom i zaštititi. Na njegovu žalost, taj proizvod se sporo uvodio u praksu jer su se radnici bojali da će ostati bez posla ukoliko se proizvod pokaže neizostavnim pri tom zanimanju. Njegov rad postao je zapažen tek 1760. godine kad ga je počela primjenjivati moderna tekstilna industrija pri izradi pamuka. Važne za poboljšanje tehnike predenja i tkanja bile su 1730-e godine. Najviše je tome pridonio John Wyatt svojim izumom stroja *Jenny*. Cilj tog stroja je bio da se koristeći vertikalna vretena, nit više ne mora izvlačiti

[8] Loc. Cit.

rukom nego se mogla provlačiti između dva valjka. Godine 1765. dolazi do izuma novog stroja nazvanog *Spinning Jenny*, a izumitelj tog stroja bio je James Hargreaves. On je kao što je to bio slučaj i kod Wyatt-a, upotrijebio potreban broj vertikalnih vretena koja su se stavljala u pokret pomoću ručice. Kroz neko vrijeme se broj vretena kod navedenog stroja popeo na njih 80. Kasnije se stvorila potreba za novitetom pa je Wood izumio stroj *Billy* koji je mogao podnijeti i do 120 vretena. Ranije spomenuti R. Arkwrirght koji je poznat po prvoj tvornici predenja, 1769. godine daje patentirati svoj hidraulički stroj za predenje koji se zapravo i nije uvelike razlikovao od Wyattova stroja osim što mu je pogonsku snagu davala voda. U to vrijeme, tehnologija u tekstilnoj industriji se počela znatno brže razvijati nego je to do tada bio slučaj pa su se oba prethodno spomenuta stroja morala i brzo usavršavati. Kod Arkwrightovog stroja glavni problem je bio taj što je proizvodio debelu nit koja je bila prikladna samo za izradu grube odjeće od pamuka, dok je Hargreavesov stroj imao problem proizvodnje tanke i vrlo lomljive niti. Potrebna poboljšanja donio je Samuel Crompton koji je uspio izbaciti dotadašnje nedostatke i izumio stroj *Mule-jenny* te povećao broj vretena na 400, a kasnije čak i na njih 900. Međutim, taj njegov stroj je bio spor jer se brzina okretanja vretena regulirala rukom pa je došlo do potrebe automatizacije tog stroja što je kojih 50 godina kasnije ostvario engleski konstruktor Richard Roberts. Što se tiče zadovoljenja potrebe čišćenja pamuka, Amerikanac Elie Whitney je 1798. godine napravio stroj i za tu upotrebu pa se on brzo proširio po cijeloj Americi i Europi. Kroz neko vrijeme je povećanje proizvodnosti konca izazvalo krizu pa je došlo do potrebe i za mehanizacijom tkalačkih stanova kod kojih je krajem 18. stoljeća u Engleskoj Edmund Cartwright upotrijebio paru, dok je početkom 19. stoljeća u Francuskoj Joseph-Marie Jacquard izumio svoj slavni tkalački stan za satkanje niti raznih boja. Utjecaji Francuske i Engleske bili su značajni za tekstilnu industriju što možemo potkrijepiti činjenicama da je francuski kemičar Claude-Louis Berthollet uveo klor pri bijeljenju tkanina, da bi nekoliko godina kasnije engleski kemičar Charles Tennant uveo metodu korištenja vapna u tu istu svrhu te je ta metoda ušla u opću uporabu.[9]

Parni stroj jedan je od najrevolucionarnih izuma u povijesti industrije. Ipak, nakon što je postalo jasno da industrija previše ovisi o vjetru i vodi, moralo je proći puno vremena da dođe do njegova ostvarenja. Bilo je podosta znanstvenika koji su svatko na svoj način pokušavali pridonijeti izumu takvog stroja. Neki od njih bili su

[9] Ibidem, str. 369 - 374.

fizičari Otto von Guericke i Denis Papin koji su pokušali atmosferski tlak iskoristiti kao izvor energije. No, rješenju problema najviše se približio Englez Thomas Savery svojim izumom pumpe, tj. šmrka koji je služio za isušivanje rudnika. Međutim, iako se njegov šmrk tijekom 18. stoljeća u velikim mjerama koristio u rudnicima po Engleskoj i drugim zemljama, glavna njegova mana je bila neekonomičnost. Kasnije je Thomas Newcomen uspio poboljšati parni stroj, ali i dalje je njegova ekonomičnost bila jedan od glavnih problema. Tada na scenu stupa Škot James Watt od kojeg se tražilo da popravi mali model Newcomenovog stroja. Nakon dužeg istraživanja, shvatio je da je glavni problem u tome što su kondenzator i cilindar bili u jednom komadu, a ne odvojeni. No, on nije stao na toj razini usavršavanja stroja nego je ubrzo uspio i vodu zamijeniti parom. Kasnije je uspio i patentirati svoje izume pa su se parni strojevi mogli koristiti u mnogim zemljama i u gotovo svim uvjetima. Parni strojevi postali su od nevjerojatne važnosti za industriju u svijetu te su se krajem 18. stoljeća počeli i izvoziti. Do sredine 19. stoljeća gotovo se 50% parnih strojeva koristilo u industriji, a sve više su bili namijenjeni za lokomotive i brodove.[10] Možemo zaključiti da je parni stroj izazvao pravu navalu izuma na području transporta, strojarstva, metalurgije i drugih grana industrije gotovo po cijelom svijetu.

S obzirom da ljudska ruka nije bila u mogućnosti proizvoditi dovoljnom brzinom, preciznošću i snagom da bi zadovoljila potražnju, neminovno je bilo mehanizirati strojogradnju te time povećati proizvodnost rada. Do velikog napretka strojogradnje je došlo između kraja 18. stoljeća i sredine 19. stoljeća u Engleskoj. Ljudi kojima idu bitne zasluge za razvoj strojogradnje su bili Smeaton i Wilkinson. Prvi je 1769. godine izradio specijalan uređaj za relativno točno mjerenje pri izradi cilindara parnih strojeva, dok je drugi nekoliko godina kasnije konstruirao tokarski stroj kojim je izrađivao cilindre višestruko preciznije od Smeatonove naprave. Jako puno truda je za razvoj strojogradnje uložio i Rus A. Nartov koji je u više država proučavao problem klizne staze, ali usprkos tome što je silno težio napretku, on u svoje vrijeme nije uspio izumiti ništa revolucionarno. Više sreće imao je engleski mehaničar Henry Maudslay koji je uspio konstruirati tokarski stroj sa kliznom stazom. Zanimljiva priča postoji o Josephu Bramahu koji je navodno, nakon što se doselio u glavni grad, bio pokraden pa ga ta nezgoda inspirirala da konstruira neotvorivu bravu. On je taj svoj naum uspio pretvoriti u djelo te je svoj izum i patentirao. No, bez alatnog stroja te brave nije bilo moguće

[10] Ibidem, str. 377 - 381.

proizvoditi u serijama što je bila prilika Maudslay-ju da smisli nešto i po tom pitanju. On je dugi niz godina usavršavao svoj tokarski stroj da bi ga njegov učenik Joseph Whitworh u konačnici i bitno poboljšao. Zanimljiva je činjenica da je u Njemačkoj Georg Reichenbach uspio izumiti tokarski stroj izrađen od drva iako prethodno uopće nije bio upoznat sa Maudslay-evim radovima. No, zbog cehovskih organizacija, uvjeti stvaralaštva u Njemačkoj nisu bili pogodni kao što su to bili u Engleskoj. Do 30-ih godina 19. stoljeća engleska strojogradnja raspolagala je sa svim alatnim strojevima potrebnim za glavne operacije obrade metala. Čovjek koji je dvije godine radio sa Maudslay-em, a kasnije se preselio u Manchester, R. Roberts je 1832. godine izumio tokarski stroj s radnim vretenom sposobnim za tokarenjem svih vrsta vijaka, nazupčanih kotačića i sl. On nije stao na tome nego je nakon nekog vremena izumio i diferencijal koji će postati temeljem industrije motora te brusilicu koja je bila izuzetno korisna za izradu tokarskih strojeva, a osim toga i za gradnju parnih strojeva te tvorničku preradu grubog materijala u tekstilnoj industriji. Od ljudi koji su također neko vrijeme radili sa Maudslay-em, treba spomenuti Jamesa Nasmyth-a koji je poznat po izumu malja. On je svoj nacrt poslao Joseph-Eugene-u Schneideru iz tvornice Creusot u Francuskoj te je njemu pripala zasluga za prvu izradu takvog malja koji se mogao koristiti za kovanje osovina brodova. Preciznost u strojogradnji se osjetno poboljšala 30-ih i 40-ih godina 19. stoljeća za što se ponajviše može zahvaliti Englezu J. Whitworthu koji je u sustav uveo norme i standarde. Do bitnog otkrića dolazi u Francuskoj gdje je oružar Le Blanc oko 1785. godine izumio pušku sa uzajamno zamjenjivim dijelovima koji su se proizvodili u Rusiji, a za koje je 4 godine kasnije narudžbe primao Elie Whitney te Amerikancima pripisao zasluge proizvodnje tog tipa puške gdje se navedena proizvodnja i masovno proširila. Temeljem toga, Simson North je kasnije izumio legendarni pištolj *Colt*. Američke metode proizvodnje oružja ubrzo su zapele za oko Englezima pa je do 1857. godine Kraljevska tvornica proizvodila oko 11000 komada oružja i strojeva. U 60-im i 70-im godinama 19. stoljeća, strojogradnja je već bila uvelike razvijena, a SAD i Njemačka više nisu zaostajale za Engleskom, dok je Francuska još uvijek bila u određenom zaostatku. U državama poput Austrije, Rusije i Italije strojogradnja još nije bila na visokom nivou.[11]

S obzirom na razvoj strojogradnje rasla je i potražnja za metalom pa je samim time došlo vrijeme za procvat i metalurgijske industrije. Razvitak metalurgije možemo

[11] Ibidem, str. 383 - 388.

podijeliti u dvije faze. U prvoj fazi najviše se pažnje posvetilo izumu i primjeni novih postupaka taljenja, dok je u drugoj fazi pažnja najviše posvećena usavršavanju tehnika pretvaranja željeza u čelik. Zemlja koja je prva počela sa razvojem metalurgije bila je Engleska. Dakle, 17. stoljeće bilo je poznato po pitanju pronalaženja načina kojim bi se drvni ugljen zamijenio nekim drugim gorivom. Prvi čovjek koji je uspio postići određene rezultate bio je Dud Dudley. On je upotrijebio kameni ugljen za taljenje željeza. Nakon njega je došlo do još bitnijeg otkrića, a za to je bila zaslužna obitelj Darby iz Coalbroodalea koja je ugljen zamijenila koksom. Nakon nekog vremena došlo je do izuma novih tipova peći koje su zahtijevale daljnje usavršavanje. Jedan od prvih je tome pridonio J. Nielson zagrijavanjem zraka koji se dovodio u visoke peći te je time uvelike uštedio potrošnju goriva. Slične su postupke poduzeli i u Rusiji te su došli do sličnih rezultata. No, do konačnog rješenja 1857. godine dolazi Edward Cowper koji se udružio sa Friedrichom Siemensom te je primijenio njegovo načelo ponovnog zagrijavanja i time dovodi do promjena u gradnji visokih peći što je kasnije izmijenilo i tehnologiju taljenja metala. Što se tiče pročišćavanja željeza, najviše zasluge imaju Peter Onions i Henry Cort koji su riješili taj problem otprilike u isto vrijeme neovisno jedan od drugoga te se Cortov postupak proizvodnje čelika proširio po mnogima zemljama. Kasnije je u Rusiji došlo do proizvodnje željeza u šipkama što je bilo znatno ekonomičnije pa je to bilo od velike važnosti za tvornice parnih strojeva, parobroda i za gradnju željeznica. Za metalurgiju u Rusiji važno je spomenuti i rudarskog inžinjera P. P. Anosova koji je imao zadaću da pronađe tajnu kvalitetnog čelika za izradu hladnog oružja te je pri tome i uspio. *Damaški čelik* postao je poznat po svojoj besprijekornoj oštrosti. Nakon nekog vremena došlo je do potražnje za puškama i topovima sa ižljebljenim cijevima, a te potrebe uspjele su zadovoljiti Kruppove tvornice u Njemačkoj te ruski inžinjer Pavel Obuhov.[12]

Kao što smo ranije rekli da je napredak strojogradnje utjecao na razvoj metalurgije, tako sada možemo reći da su metalurgija, trgovina i sl. utjecali na razvoj rudarske industrije. Navedena industrija je svoje najveće rezultate zabilježila na samom početku te u 70-im godinama 19. stoljeća kad je i industrija nafte također doživjela svoj veliki procvat. U početku se najviše ugljena proizvodilo u Engleskoj, dok su sredinom stoljeća znatno napredovali i njemački te američki rudnici. Rusija nije bila poznata po brzom napretku rudnika ugljena, ali su zato bili na vrhu što se tiče

[12] Ibidem, str. 390 - 395.

proizvodnje zlata i platine. Za brži tehnički razvitak rudarske industrije bila su naravno potrebna i kvalitetna oruđa za bušenje. Prvi čovjek koji je krenuo u tom smjeru bio je Nijemac Einhausen sa svojim specijalnim škarama koje su uz par dodataka mogle izvoditi dublja bušenja. Godine 1844., tj. 10 godina nakon njegovih škara, već se koristilo Kindovo svrdlo, da bi par godina kasnije u uporabi bilo Fabienovo svrdlo kojim se moglo bušiti i dublje od 200 metara. Nije se dugo trebalo čekati na veliki napredak jer su se već 60-ih godina tog stoljeća u Pennsyslaviniji konstruirali strojevi koji su mogli bušiti dublje od 1000 metara. Tih godina su svoje izume predstavili i G. Leschot, R. Toley te Wirt sa bušilicom s hidrauličkim uklanjanjem krša, a veliki napredak postignut je u Rusiji gdje su izumljene bušilice sa opskrbljenim dijamantom. S razvojem strojogradnje i rudarske industrije, došlo je i do pojave novih eksploziva. C. F. Schönbein je 1846. godine otkrio sirovi dušični pamuk da bi ga zatim Sobrero upotrijebio za proizvodnju nitroglicerina. Važna godina za razvoj eksplozivnih naprava je 1867. kada je Nobel patentirao dinamit. Neka od bitnih otkrića u rudarstvu su još bila metoda umjetnog smrzavanja pomoću amonijaka što je zasluga profesora Carla Lindea te prva mehanička brazdača s kotačem engleskog inžinjera Waringa koju su kasnije usavršili Terry i Lechner. Početkom 20. stoljeća počele su se u SAD-u i Njemačkoj, a zatim i u Engleskoj javljati transportne trake koje su u početku bile pneumatičke, a kasnije na električni pogon. Njemačka je bila zaslužna i za prvi stroj za otkop sa električnim motorom, dok je Rus Sablukov prvi izumio centrifugalni ventilator za uporabu u rudnicima kojeg je kasnije uvelike poboljšao francuski inžinjer A. Rateau.[13]

Krajem 18. stoljeća došlo je do potrebe za razvojem strojeva i u poljoprivredi. Oni su se najprije pojavili u Engleskoj i SAD-u, a tek puno kasnije i u Francuskoj, Italiji, Nizozemskoj, Švedskoj, Danskoj, itd. U početku, jedan od glavnih ciljeva bio je sagraditi jak i čvrst plug čemu su kroz povijest doprinijeli Englez Robert Ransome te amerikanci Pedro Wood i John Lane. Naposlijetku su John Fowler i Howard upotrijebili parni stroj kao sredstvo vuče, te su time omogućili da žetva bude dvostruko produktivnija. Ljudi koji su također puno doprinijeli razvoju tehnike u poljoprivredi bili su Talijan Cavalina, znameniti agronom Jethro Tull, zatim Aldridge, Cook, Winter te Ducket pri stvaranju i usavršavanju mehaničke sijačice. Što se tiče razvoja mehaničke žetjelice, najveći doprinos pri stvaranju su imali Royce, Gladstone i Smith, dok su pri

[13] Ibidem, str. 396 - 404.

usavršavanju tog stroja najzvučnija imena ona Engleza Henry Ogle-a, Škota Bella te Freitch-a, Hawkinsa i kasnije Hussey-a iz SAD-a. Nakon nekog vremena došlo je do potrebe očuvanja hrane na duži rok. Potkraj 18. stoljeća francuski slastičar Nicolas Appert došao je na ideju konzerviranja hrane da bi kasnije Bryan Donkin osnovao i prvu tvornicu konzerva. Nakon što je Louis Pastour utvrdio štetnost mikroorganizama, dva su američka znanstvenika, S. C. Prescott i W. L. Underwood zaleđivanjem uspjeli poboljšati kvalitetu konzerviranja te bitno doprinijeti očuvanju valjanosti hrane.[14]

Kod same primjene tehnologije u početku se najviše pažnje posvećivalo rasvjeti. Nakon što su Cooper, Walker i Kammerer postavili temelje tehnike osvjetljenja, cilj je bio pronaći trajnije i praktičnije rješenje. U 18. stoljeću Rus Kubilin je izumio svjetiljku sa zrcalom koje je održavalo svijetlo, dok su se u 19. st. pojavile svjetiljke na parafin i petrolej. Veliki napredak su postigli Mickelaers i Murdock upotrijebivši plin za osvjetljenje. Prve plinske svjetiljke počele su se postavljati u Londonu, a nakon toga i u Berlinu, Beču te Petrogradu.[15] Takvo osvjetljenje je imalo svoje velike ekonomske prednosti jer se od tada u tvornicama mogla raditi i noćna smjena.

U to isto vrijeme razvijalo se i tiskarstvo. Prvi tiskarski stroj u kojem je metalna ploča za pritiskivanje papira zamijenjena valjkom izumio je König, a poboljšao ga je Toy. Otprilike u paralelno vrijeme u SAD-u, W. Bullen je konstruirao prvi rotacioni tiskarski stroj koji je otiskivao papir pomoću valjka. Do revolucionarnog izuma dolazi Ottomar Mergenthaler svojim slagaćim strojem linotipom kojim je bilo moguće tiskati ogroman broj dnevnih listova. Važnu ulogu u tiskarstvu odigrali su i Henry Bessemer koji je izumio znameniti konverter koji nosi njegovo ime, te ruski izumitelj Kljaginski sa svojim automatskim slagaćim strojem koji se sastojao od dva dijela. No, on nije bio jedini poznati ruski izumitelj tiskarskih strojeva. Veliki napredak su postigli i Livšak te Timirjazev sa svojim dobivanjem matrica koje su služile za lijevanje tiskarskih forma, a ubrzo je i Alisov izumio tiskarski stroj *Skoropečatnik* koji je radio brzinom od oko 100 slova u minuti. Do prvog praktičnog pisaćeg stroja koji je mogao ispisivati slovo po slovo dolazi iz ruku Amerikanca C. L. Sholesa koji je svoje autorsko pravo prodao E. Remingtonu čije je ime stroj i nosio. Glavna mana tog stroja bila je da se nije mogao vidjeti otisnut tekst. Kroz to razdoblje dolazi i do izuma litografije za što je zaslužan

[14] Ibidem, str. 406 - 410.
[15] Ibidem, str. 413.

Nijemac A. Senefelder, te se njegov izum koristio za reprodukciju slika, ilustraciju knjiga, časopisa, itd.[16]

Početak 19. stoljeća bio je poznat i po izumu fotografije. Francuz Joseph Nicéphore Niépce poslužio se mračnom komorom te je stavio sliku predmeta na metalnu ploču prevučenu otopinom katrana i lavandina ulja, te je pri tome opazio posebno svojstvo katrana koji se nije otapao ako je bio izvrgut svjetlu. S obzirom da se i slikar Louis-Jacques Daguerre bavio problematikom optičkih objekata, oni su počeli zajedno surađivati, te je nakon Niépce-ove smrti, Daguerre 1839. godine prikazao svoju fotografsku metodu – dagerotipiju, što možemo smatrati nastankom fotografije. Kasnije je engleski fizičar W. F. Talbot izumio papir osjetljiv na svjetlo te se zahvaljujući njegovim metodama fotografija uvelike poboljšala pri čemu je imao zasluge i kipar F. S. Archer sa staklenim koloidnim pločama, dok su se suhe ploče pojavile tek 70-ih godina 19. stoljeća.[17]

Jedna od najbitnijih stvari u životu svakog pojedinca jest komunikacija. Teško je uopće zamisliti život danas bez sprava poput mobitela, telefona i drugih sredstava pomoću kojih svakodnevno komuniciramo na daljinu. Nekad su ljudi za komunikaciju koristili signalna svjetla ili zvučne signale, a krajem 18. stoljeća francuski je svećenik Claude Chappe stvorio je optički telegraf pomoću svjetlosnih zraka, koji se unutoč mnogim nedostacima brzo proširio Europom. Ubrzo dolazi do pojave statičkog elektriciteta, pa su mnogi znanstvenici uočili priliku za novim otkrićima. Neki od njih su bili Španjolac Francisco Salva y Campillo, njemački fizičar Samuel Thomas von Soemmerring te danski znanstvenik H. C. Oersted, koji su sa svojim otkrićima uvelike doprinijeli razvoju na tom polju. Godine 1832. ruski znanstvenik Pavel Schilling izumio je prvi elektromagnetski telegraf, da bi u tom istom periodu u Njemačkoj C. F. Gauss i W. Weber izumili sličan telegraf koji je funkcionirao pomoću bakrenih žica. Do revolucionarnog otkrića dolazi Samuel Morse koji je sastavio napravu za signalizaciju pomoću kratkih i dugih zvukova u obliku perforacija, točaka i crtica, a čiju je radnju obavljao elektromagnet. Njegov izum je provjeren 1844. godine na liniji Washington – Baltimore te se brzo proširio po Americi i Europi. Taj njegov izum poznat nam je i danas pod pojmom *Morseove abecede*. Do ideje da se zemlja upotrijebi kao vodič prvo je palo na pamet njemačkom fizičaru C. A. Steinheilu, da bi prvi aparat koji je zapisivao

[16] Ibidem, str. 414 - 415.
[17] Ibidem, str. 415 - 416.

poruku na mjestu primanja bio izumljen u Rusiji od ruku B. S. Jakobija. Njegov posao bio je od velike važnosti te ga je 1855. godine usavršio D. E. Hughes, a kasnije i mnogi drugi. Te iste godine dolazi do izuma *Duplexa* u Pragu od strane Petrina, a ubrzo do kreiranja sličnih izuma polazi za rukom Gintlu iz Austrije te Siemensu i Frischenu iz Njemačke. Pomoću takvog izuma moglo se istodobno s dvije različite točke poslati dvije različite poruke, a kasnije slati i dvije poruke u istom smjeru sa posebnim prijemnicima koji su mogli diferencirati električne impulse. Nakon toga su do bitnog napretka doveli i Edison te Wheatstone, a 1872. godine francuska telegrafija počinje koristiti četverostruki Meyerov sustav, te ubrzo dolazi do osnivanja Telegrafske unije koja je obuhvaćala cijelu Europu, njezine kolonije te veći dio Južne Amerike i Azije. U to vrijeme bilo je više od 15000 prijenosnika te se godišnje slalo više od 10 milijuna telegrama. Već 1874. godine dolazi do višestrukog štampajućeg telegrafa za što je bio zaslužan Francuz Emile Baudot, a kojim se služila i sama francuska vlada.[18] Samo dvije godine kasnije Škot A. G. Bell napravio je jednu od najrevolucionarnijih stvari u svijetu telekomunikacije, izumio je prvi upotrijebljivi telefon.[19] Njegovim izumom komunikacija je dosegla jednu sasvim novu dimenziju i oblik.

Prvi izvori elektriciteta sežu daleko u povijest. U 17. stoljeću je Otto von Guericke napravio spravu kojom je rukom trebalo trljati kuglu sumpora da bi se dobio elektricitet, a za ogroman napredak na tom polju zasluge idu Talijanu Volti i njegovom izumu galvanskog članka kojem je najveća prednost bila mogućnost dodavanja novih članaka. U 20-im godinama 19. stoljeća M. Faraday je otkrio da električna struja može magnetsku iglu okretati oko svoje osi, a ubrzo nakon toga je Ampère objelodanio svoje teorije elektromagnetizma i elektrodinamike. Tih godina je i Strugeon izumio svoj prvi elektromagnet, da bi Faraday i Henry 1831. godine otkrili osnovne zakone elektromagnetske indukcije te time postavili bitne temelje za kasniji izum generatora na kojima su radili Clarke, Jacobi i braća Pixii, a zatim i Wilde te W. Siemens koji su ih i bitno unaprijedili. Spomenuti M. H. von Jacobi bio je i jedan od prvih izumitelja električnog motora te se njemu pripisuje i velika zasluga za razvoj brodica na električni pogon. Električni motor s induciranim strujnim krugom i stalnim rotacionim magnetom, koji je ujedno i najsličniji onakvim motorima kakvima se služimo u modernije vrijeme, konstruirao je 1860. godine Talijan Antonio Pacinotti te time dokazao da se el. motor

[18] Ibidem, str. 416 - 420.
[19] *Famous Scientist*, http://www.famousscientists.org/alexander-graham-bell/ (pristupljeno 2. svibnja, 2016.)

može pretvoriti u generator što se može smatrati bitnim temeljem za daljnji razvoj na tom polju.[20] Pred kraj tog stoljeća svijet je upoznao velikog znanstvenika Nikolu Teslu te se njemu pripisuju zasluge za elektromotor izmjenične struje te za proizvodnju i prijenos višefazne izmjenične struje. Ubrzo se njego sustav počeo koristiti u cijelom svijetu, a možemo zaključiti da se niti dan danas nije bitno promijenio.

Samim razvojem industrijske proizvodnje došlo je i do potrebe za bržim i praktičnijim transportom dobara, proizvoda, pa i ljudi. Mobilnost rada je s vremenom postala sve veća pa je razvoj transporta bio neminovan za mnoge ljude koji su tražili posao u drugim gradovima i sl. Početke razvoja transporta dijelimo na 3 glavne vrste, a to su transport cestom, željeznicom te na plovidbu morima i rijekama.

Kod prometa cestom u početku se najviše pažnje posvećivalo poboljšanju ceste i kola. Kad govorimo o razvoju kola, bitno je reći da su se ona postepeno usavršavala, pa je došlo do povećanja broja kotača te do veće sigurnosti i komforta, a za vuču kola bili su zaduženi konji koji su ih vukli u parovima ili jedan za drugim. Najveća brzina tih vozila je bila do 20 km/h. Nije uvijek bilo lako ta vozila prilagoditi ondašnjim cestama pa su se i ceste morale poboljšavati odnosno modernizirati. S vremenom je došlo do velikih cesta kojima se razvijao trgovački i društveni promet. U početku je bilo velikih problema s oštećenjima na cesti da bi se taj problem smanjio izumom parnog valjka kojim se olakšao postupak dobivanja čvrste i jednolike površine. Na samom početku 20. stoljeća pojavili su se automobili pa su makadamizirane ceste mogle podnijeti vozila do maksimalno 50 km/h.[21] Uz taj nedostatak, glavni problemi su bili nastajanje rupa u cestama te puno prašine koja je u velikoj mjeri smetala vidljivosti kočijaša. Ubrzo dolazi do postupka zalijevanja cesta katranom zbog kojeg su očvrsle kamene kocke, pa se prašina lijepila uz njih te se time postiglo sigurnije i ugodnije putovanje cestom. S vremenom se kvaliteta ceste bitno razvila pa se danas vozimo modernim i brzim prijevoznim sredstvima po modernim i brzim cestama. Za prve moderne automobile najzaslužniji su potkraj 19. stoljeća bili Carl Benz i Gottlieb Daimler koji su izradili prve moderne automobile sa benzinskim motorom, a za prvi motor kojeg je pokretala nafta zasluge idu Rudolfu Diesel-u. Najveći značaj za razvoj industrijske proizvodnje

[20] C. Moraze: Op. Cit., str. 421 - 424.
[21] Ibidem, str. 426.

transportnih sredstava desio se početkom 20. stoljeća kad je Henry Ford pokrenuo serijsku proizvodnju automobila.[22]

Prve tračnice bile su drvene, a počele su se koristiti u 16. stoljeću za prijevoz ugljena u rudnicima. Kasnije su drvene zamijenjene onima od livenog željeza koje su se brzo trošile, pa je svrsishodno bilo pronaći bolje i dugotrajnije rješenje, a takvo rješenje pronađeno je u znatno otpornijem kovkom željezu. Što se javnog prijevoza tiče, u početku su se za vuču iskorištavali konji, a prvo takvo vozilo napravljeno je u Surreyu u Engleskoj. Kasnije su se razni izumitelji počeli baviti problemom samokretnog vozila, a jedan od njih bio je i Rus Kubilin koji je izumio malo vozilo s 3 kotača, koji su se kretali pomoću zupčanika i čovjeka koji je nogom pritiskao pedalu, a mogao je proći oko 30 kilometara na dobroj cesti. Međutim, to je bilo daleko od vozila koje bi se moglo svakodnevno koristiti za razne potrebe. Grimaldi, Cugnot i Evans iako su doprinijeli napretku, također nisu uspjeli pronaći zadovoljavajuće rješenje tog problema, a W. Murdock je pokušavajući parni stroj prilagoditi potrebama transporta, izvršavao pokuse na ulici, pa je s obzirom da je njegov stroj pri velikoj brzini bljuvao vatru, došao na glas da je u službi đavla te je jedva izvukao živu glavu. Prvi inžinjer kojemu je palo na pamet da bi se vozilo na parni pogon moglo kretati tračnicama bio je Englez R. Trevirthick, te je sagradio svoju prvu lokomotivu koja je mogla vuči oko 25 tona tereta. Nažalost, u to vrijeme tračnice su bile prekrhke, pa njegov projekt na kraju krajeva i nije doživio veliki uspjeh. Nedugo nakon toga Blackett i Hedley konstruirali su stroj koji je bio težak 8,5 tona, mogao je vuči 50 tona tereta te se kretao brzinom od 8 km/h. No, taj je stroj bio izrazito bučan i štetan za okoliš. U to vrijeme, G. Stephenson je došao do rješenja vuče za željeznice svojom konstrukcijom lokomotive *Blücher*. Ona je također bila spora i teško upravljiva, ali je zato bila u mogućnosti dugo biti u pogonu. On nije stao na tome nego je kasnije došao do ideje blagog nagiba, pa je njegova željeznica postizala brzinu od 20 km/h i mogao je prevesti oko 450 putnika, da bi 1829. godine predstavio svoj novi model lokomotive *Rocket* koja je težila 4,5 tone, a mogla je vuči teret od 17 tona pri brzini od 20 km/h. Možemo zaključiti da je G. Stephenson postavio važne temelje za daljni razvoj lokomotive, a tih su se godina počele otvarati i prve pruge. Prva je bila otvorena 1825. godine na relaciji Stockton - Darlington, a druga 5 godina kasnije na relaciji Liverpool - Manchester. Iste je godine otvorena i prva pruga u SAD-u na relaciji Charleston - August, a ubrzo zatim su prve pruge otvorene i u

[22] F. R. Bryan: *Henry's Attic,* Detroit, Wayne State University Press; 1995., str. 111 - 113.

Belgiji, Njemačkoj, Rusiji te Austriji. Naravno, gradnja željeznica bila bi spora i neučinkovita bez razvoja rudarske i metalurške industrije koje su morale dostavljati dovoljne količine ugljena i metala potrebnih za gradnju željeznica, dok je strojogradnja dobila svoju novu granu proizvodnjom lokomotiva. Tokom idućeg razdoblja Stephensonovi su se izumi u mnogo čemu usavršavali, za što su ponajviše bili zaslužni Walshaert, Giffard te Belpaire, dok su se primjerice Francuzi i Amerikanci, nakon prestanka njihova monopola, odlučili kopirati engleske strojeve. Slijedi razdoblje gradnje željeznica po cijelom svijetu i u masovnim količinama, te je tako do 1. sv. rata cjelokupna dužina pruga iznosila oko 900 tisuća kilometara, dok se kod gradnje lokomotiva puno pažnje posvećivalo smanjenju potrošnje goriva te olakšanju mase lokomotiva odnosno povećanju njihove brzine. Za taj napredak zasluge pripadaju engleskom stručnjaku za gradnju željeznica J. Nicolsonu, a ponajviše francuskom inžinjeru A. Mallet-u koji je konstruirao lokomotive po prethodno opisanom sustavu *Kempaund* te ih proširio diljem Europe, da bi se potkraj 19. stoljeća u Rusiji počeli proizvoditi prvi moderni tipovi lokomotiva. Za razvoj transportne industrije tokom tog stoljeća važno je još spomenuti i izradu električne željeznice u Berlinu te prvi električni tramvaj koji je 1881. godine bio djelo W. Siemensa, a ubrzo zatim su i veliki engleski te američki gradovi konje za vuču zamijenili el. tramvajima.[23]

Za razliku od prometa cestom i željeznicom, promet rijekama je uvelike bio uvjetovan geografskim uvjetima. Prve zemlje koje su, što zbog manje zahtjevnih geografskih neprilika, to zbog povećane potrebe naspram drugih zemalja, uspjele uspostaviti transport rijekama, bile su Engleska i Nizozemska. Za razvoj riječne plovidbe bilo je potrebno graditi nasipe, ustave i kanale što je u početku bio značajan problem. Prvi kanal *Bridgewater* sagrađen je sredinom 18. stoljeća u Engleskoj, a najznačajniji kanal u SAD-u bio je kanal Erie koji je povezivao New York s Velikim jezerima, te je zbog toga New York postao od krucijalne važnosti za američku trgovinu. Što se prvih parobroda tiče, navodno je već D. Papin početkom 18. stoljeća konstruirao prvi brod na parni pogon, ali je bio vrlo spor i trom pa se njegov izum ne smatra nekim revolucionarnim rješenjem. Kasnije je Francuz J. D' Abbans, Wattov stroj montirao na brod te je taj brod mogao ploviti oko sat vremena, da bi nakon njega Robert Fulton sagradio prvi pravi parobrod koji je postizao brzinu od 12 čvorova te je mogao ploviti oko sat i pol vremena. On na tome nije stao nego je 1807. godine konstruirao broj

[23] C. Moraze: Op. Cit., str. 427 - 434.

Clermont unaprijeđen Wattovim dvoradnim strojem, te je već iste godine navedeni brod izvršio putovanje od New Yorka do Albany-ja koje je trajalo 32 sata, a zatim je na toj liniji uveo i redovitu poštansku službu. Možemo reći da je to bio trenutak povijesti od kojeg je gradnja parobrodova pokrenuta i u ostatku svijeta. Već je 1811. godine Bell stvorio prvi engleski parobrod, a 4 godine kasnije su u Rusiji sagrađena 2 parobroda da bi 1819. godine američki brod *Savannah* preplovio Atlantik. Taj brod je bio prvi miješani brod, tj. uz paru su ga pokretala i jedra, a prevozio je pamuk u Englesku. Godina 1826. bit će zapamčena po brodu *Enterprise* koji je u 113 dana prošao put od Londona do Calcutte, da bi 14 godina kasnije Englez Smith sagradio *Arhimed* koji je bio najbolji parobrod do tada. Samo dvije godine nakon toga dolazi do parobroda koji je oplovio svijet.[24] U periodu nakon toga došlo je do ubrzanog razvoja svih vrsta brodova uključujući jedrenjake i teretne brodove te se značajan dio svjetske trgovine obavljao upravo putem te vrsta transporta.

2.3. Sukobi i klasna militantnost

Možemo reći da je do sada u kontekstu industrijske proizvodnje ponajviše bio pozitivan ton oko razvoja i napretka industrije, te smo se najviše bazirati na samom razvoju iste, a ne i na posljedicama koje je ta industrijska proizvodnja ponijela sa sobom. U ovom dijelu ću opisati i neke od negativnih strana brzog napretka tehnologije i tehničkog razvoja. Jedan od negativnih učinaka tog ubrzanog razvoja je učinak na prosječnog čovjeka, tj. govorimo o posljedicama koje su ljudi osjetili na svojoj koži pri promjeni sustava proizvodnje i vrste rada u tom prijelaznog periodu. Iako su strojevi donijeli mogućnost velikog i ubrzanog razvoja, ljudske radne snage su u toj eri često ostajale zakinute za radno mjesto, odnosno stroj je bio u mogućnosti zamijeniti rad ljudskih ruku koje u tom slučaju nisu više bile potrebne u toj mjeri. Kao primjere navedenog možemo uzeti ranije spomenuti stroj *Spinning Jenny* za čije funkcioniranje je bio dovoljan samo jedan čovjek, a istovremeno je dotadašnji posao izgubilo 5 radnika, te uvođenje tkalačkih stanova na parni pogon nakon kojeg je svoj posao izgubilo čak 3/4 tekstilnih radnika u Engleskoj.[25] Kroz neko vrijeme bilo je sve više i više straha od gubitka radnog mjesta, te samim time se i broj nezadovoljnih ljudi u

[24] Ibidem, str. 435 - 440.
[25] Ibidem, str. 359.

kratkom roku bitno povećao, pa je došlo i do pobuna naspram tog novog kapitalističkog sustava proizvodnje. Najpoznatiji takav pokret bio je ludistički pokret u Engleskoj kojeg je predvodio Ned Ludd po kojem je i sam pokret dobio ime. On je potkraj 18. stoljeća uništio tkalački stan svog gospodara u Leicesteru, te je time pridobio dobio puno nezadovoljnih sljedbenika kojima je cilj bio zaustaviti daljnju mehanizaciju tekstilne proizvodnje. Taj pokret zahvatio je više gradova u kojima je došlo do različitih zahtjeva. U nekima se zahtijevalo povećanje plaća, dok je u drugima bilo više militarističke akcije, odnosno prosvjeda protiv vlade. Iako je u tom periodu bilo čestog uništavanja i pljačkanja tvornica, kao vrhunac te pobune uzima se noćni napad na manufakturu Williama Cartwrighta u Yorku u travnju 1812. godine. U istom je gradu sljedeće godine održano najveće suđenje sudionicima tog pokreta te je izrečeno čak 13 smrtnih kazni. Iako se ta pobuna uspjela ograničiti i donekle suzbiti, pod utjecajem iste je kasnije došlo do sličnih pobuna u Francuskoj, Belgiji, Švicarskoj, itd.[26] Unatoč silnim pokušajima da se u Engleskoj suzbiju sukobi, svejedno je dolazilo do velikih demonstracija kao primjerice 1819. godine u Manchesteru, a 1825. dolazi do mnogobrojnih štrajkova koje su vodila udruženja sindikata.[27]

Nakon nekog vremena većina nezadovoljnih radnika shvatila je da daljnji sukobi neće uroditi plodom te da militantnim pristupom neće moći prehraniti sebe i svoje obitelji, pa su se sukobi postepeno smirivali, tj. radnici su polako krenuli prihvaćati novi sustav proizvodnje i način rada. Iako su se ti sukobi na prvi pogled smirili, ljudi su i dalje bili veoma nezadovoljni zbog gubitaka radnih mjesta, pa možemo reći da je do konkretnijeg pomaka prema većem zadovoljstvu ljudi došlo tek otvaranjem velikih tvornica koje su masovno zapošljavale ljude te time smanjivale broj nezaposlenog i nezadovoljnog stanovištva kojeg je u to vrijeme bilo u zabrinjavajućem broju. U moderno vrijeme također ima brojnih štrajkova, prosvjeda i drugih načina iskazivanja nezadovoljstva te je jasno da problem ponude posla još uvijek u mnogim zemljama postoji, ali se ipak ta ponuda i potražnja za radom, gledajući ove spomenute razvijenije zemlje, drži relativno konstantnom za razliku od doba početaka industrijske proizvodnje kad je navedena promjena sustava rada rezultirala masovnim otkazima te velikim promjenama u statistici broja zaposlene i nezaposlene radne snage.

---

[26] I. Goldstein: *Industrijalizacija i nacionalne revolucije (1848. – 1871.)*, Zagreb, Europapress Holding; 2008., str. 340.

[27] Wolfgang Abendroth: *Politička misao: socijalna povijest europskog radničkog pokreta*, Zagreb, Fakultet političkih znanosti; 1982., str. 131. (pristupljeno 9. svibnja, 2016.)

3. Industrijalizacija

Pojam industrijalizacije možemo opisati kao proces uvođenja industrijske proizvodnje u nacionalno gospodarstvo neke zemlje. Možemo reći i da je industrijalizacija dugotrajan postupak koji se razvijao u povijesti kroz industrijske i tehničko-tehnološke revolucije koje su u prethodnoj cjelini detaljnije opisane.

Postoje zemlje koje su visoko industrijalizirane, a postoje i one koje su još uvijek u procesu industrijskog razvitka, pa se u tom slučaju ne može govoriti o visoko industrijaliziranim zemljama. Naravno, ne čudi činjenica da se proces industrijalizacije najprije uvodio u onim bogatijim zemljama, dok su siromašnije i zemlje manje bogate prirodnim resursima tek kasnije i sporije doživjele industrijalizaciju. Još neki od bitnih faktora koji su određivali kvalitetu i brzinu razvoja industrijalizacije bili su prometni položaj, radna snaga te izvori energije. U samom početku, kako je ranije i navedeno, stanovništvo nije bilo sklono industrijalizaciji, pa je dolazilo do raznih sukoba i protivljenja tom novom načinu proizvodnje i života. No, kako je vrijeme prolazilo, industrijska proizvodnja je sve više i više bila neophodna za čovjeka te je prilagođavanje istoj bio jedini način da se zaradi novac potreban za relativno normalan život pojedinca i njegove obitelji. S vremenom se napor pri radu smanjivao, a kvaliteta rada i zarada pojedinaca su se povećavali, pa je industrijalizacija bila u svom punom mahu. Samim time su i proizvedeni proizvodi s vremenom postajali sve jeftiniji te se i kakvoća tih proizvoda povećavala. Zahvaljujući povećanoj sklonosti investiranju te razvoju trgovine, industrijalizacija se širila velikom brzinom.

Ona je kroz povijest podijeljena u više etapa od kojih su one ranije etape opisane u prethodnom poglavlju, dok ću one kasnije etape opisati u okviru 4. poglavlja gdje će biti riječi o globalizaciji te informatizaciji koje su direktno povezane s kasnijim procesom industrijalizacije. Pojam manufakture nije bio toliko striktno vezan za gradove, dok se industrijalizacija ponajviše vezuje za gradove koji su tim procesom dobili veliku važnost i doživjeli industrijski procvat. Proces industrijalizacije sa sobom vodi i proces urbanizacije pa ću u sljedećem dijelu rada opisati život u gradovima te navesti bitne karakteristike industrijalizacije u njima.

3.1. Život u gradovima

Sam nastanak gradova seže duboko u povijest, a u ovom dijelu ponajviše ćemo se bazirati na načinu života u industrijskom i informatičkom razdoblju. Početak razvoja industrije direktno je utjecao i na razvoj onih velikih gradova koji su imali povoljan prometni položaj ili pa su se nalazili u bitnim rudarskim regijama.

Kao primjere takvih gradova možemo spomenuti Hamburg, Dortmund, Gelsenkirchen, Duisburg, Rotterdam, Leeds, Sheffield, Birmingham, London, itd. Većina tih gradova, koji su imali iznimno dobre predispozicije za brz razvoj, nisu bili prepušteni da ovise samo o stanovništvu iz tih gradova i regija, nego su zbog svojih povoljnih predispozicija bili pravi magnet i za ljude koji nisu živjeli u blizini tih gradova, ali su bili spremni seliti se za lakšim zaposljenjem i boljim životom. Jedan od najboljih primjera tog fenomena bio je grad Manchester koji je 1773. godine brojio svega 24 tisuće stanovnika, dok je godine 1841. bilo prebrojano oko 217 tisuća ljudi. Bitno je još spomenuti kako je tamo od 1821. do 1831. godine, stanovništvo raslo po stopi od čak 45%, dok je u susjednom gradiću Salfordu taj postotak iznosio još i više tj. 55% rasta broja stanovnika. Grad Manchester bio je karakterističan po mnogo čemu, a zanimljivo je spomenuti da su uredi i skladišta u potpunosti činili središte tog mjesta, dok su se kuće trgovaca i poduzetnika nalazile u predgrađu samog grada. Postoje tvrdnje koje grad Manchester u to vrijeme opisuju kao jedan jako zagađen i depresivan grad u kojem je ekonomski proces uvelike odgovoran za veliku koncentraciju siromaštva u njemu. Međutim, teško je osporiti činjenicu da je Manchester bio jedan od temelja britanskog razvoja u to doba te da je upravo taj grad jedan od najrealnijih primjera života u gradu za vrijeme industrijalizacije. Što se tiče ubrzanog porasta broja stanovnika, taj fenomen nije bio karakterističan samo za grad Manchester, što možemo potkrijepiti činjenicom da je i grad Pariz unutar 20 godina, s početkom od 1831. godine, imao strašan porast broja stanovnika koji je iznosio čak 55%, dok je u tom istom razdoblju u ostatku Francuske taj porast iznosio svega 9%. Tako je u tom periodu, točnije 1846. godine, Pariz bio drugi europski grad koji je dosegao brojku od milijun stanovnika, a prvi je bio London kome je to uspjelo već na samom početku tog stoljeća. Zanimljivo je spomenuti da nijedan od ta dva velegrada u tom periodu nisi bili toliko bitni industrijski gradovi, nego su više bili gradovi birokratko-upravljačkog stila, a

možemo reći da su svaki u svojoj zemlji bili i bitna trgovačka središta.[28] Iako je život u metropolama imao mnogo svojih prednosti, veliki postotak siromaštva svakako možemo ubrajati u nedostatke života u takvim sredinama. U to vrijeme postojale su društvene klase, a siromaštvo se širilo velikom brzinom, pa se i postotak kriminala uvelike povećavao. Zbog teškog siromaštva ljudi su u mnogim industrijskim gradovima imali jako nizak prosječni životni vijek, a pri tome je bitno spomenuti veoma poražavajuću činjenicu da je zbog iznimno loših uvjeta života umirao i velik udio male djece, dok su mnogi radnici oboljevali od profesionalnih bolesti te raznih epidemija koje su harale u to vrijeme. Sam industrijski razvoj utjecao je i na funkcionalne promjene u strukturi gradova pa su se tako stvarale i nove funkcije te razni sadržaji, a rasla je i cijena samog zemljišta u urbanim dijelovima gradova. Druga polovica 19. stoljeća donijela je i osnivanje prvih financijskih institucija, banaka, osiguravajućih društava te robnih kuća, pa je samim time i najuža gradska jezgra prestajala biti mjesto stanovanja, tj. ona se pretvorila u poslovni dio grada. U to vrijeme dolazi do opće liberalizacije u proizvodnji i razmjeni dobara, iskorištavanju prirodnih resursa, itd., a pri tome dolazi i do slobodnog tržišta radne snage, pa su samim time i pojedinci dobili određena prava i povlastice za koja su dugi niz godina bili zakinuti. Početkom 20. stoljeća, industrijalizacija je već bila veoma razvijena po većem dijelu Europe, pa su se i mnogi gradovi koji do tada nisu bili velike metropole i industrijska središta, uvelike razvili i postali veoma utjecajni zbog svog industrijskog doprinosa ili bitne prometne povezanosti. Neki od gradova koji su u to vrijeme doživjeli nagli porast populacije i industrije bili su Milano, Napulj, Liverpool, Glasgow, itd. Slijedi veliki industrijski period u kojem su se gradovi gotovo doslovno pretvarali u industrijske pogone, pa su time nastajale i industrijske četvrti i predgrađa, a nakon toga i sve više manjih naselja koja su se s vremenom pretvarala u gradiće i gradove kakve poznajemo u novijoj povijesti. U suvremeno doba, dolazi do reindustrijalizacije, odnosno do novih tehnoloških napredaka, pa tako mnoge zemlje doživljavaju krize, a one zapadne zemlje su u procesu deindustrijalizacije. Za ovo moderno doba bitno je napomenuti da se u mnogim zemljama nastoji postići decentralizacija, sve više i više do izražaja dolazi informacijski sustav, visoka tehnologija se ubrzano razvija, komunikacija je praktičnija nego ikad, a svijet je pod ogromnim utjecajem globalizacije i informatizacije o kojima ćemo više reći u idućoj cjelini. Od negativnih učinaka još uvijek pričamo o relativno

[28] I. Goldstein: Op. Cit., str. 317 - 321.

visokom postotku siromaštva, a jedan od velikih problema postale su i razne migracije u velike gradove, odnosno prilagodba pojedinaca na novi način života u njima. Činjenica je i da svakim danom broj stanovnika u velikim gradovima pada jer se mnogi ljudi sele u manja naselja ruralnog ili urbanog tipa iz razloga jer danas više nema toliko izraženog problema loše povezanosti grada i sela, odnosno loših i nepraktičnih transportnih sredstava i prijevoznica, a uz to se danas bitno doprinosi uređenju manjih naselja, te se uvode i mnogi tehnološki oblici koji olakšavaju praktičnost života kao što su npr. komunikacija, satelitizacija, itd. Međutim, čak i danas postoje mnogi gradovi i naselja u kojima se urbanizacija i industrijalizacija nisu uspjele razviti kao što su to dijelovi Južne Amerike, Azije i Afrike. Postoje mjesta gdje se za razliku od prethodno opisanih načina života, taj životni stil bitno razlikuje zbog loše infrastrukture, zaostale tehnologije i drugih nedovoljno razvijenih grana industrije, pa ne možemo govoriti o zdravoj tržišnoj konkurenciji i potražnji radnje snage, nego se u takvim situacijama mora uplesti i država kako bi barem u određenoj mjeri normalizirala stvari nebi li se tako izbjegla krajnja razina nezadovoljstva.

Uz sam pojam industrijalizacije uvijek smo vezali mnoge pozitivne napretke i izume, ali uz taj isti pojam smo kroz povijest upoznali i onu drugu, negativnu stranu napretka i razvoja kao što su nezaposlenost, iskorištavanje radne snage, zagađenost, itd. Postoje gradovi i regije kod kojih su negativne posljedice industrijalizacije svedene na minimum, dok isto tako postoje gradovi i regije kod kojih ti negativni faktori prevladavaju naspram pozitivnih faktora industrijalizacije, te je time čine nepogodnom za prosječnog čovjeka. Kroz sljedeći dio teksta ćemo se detaljnije upoznati sa industrijom hrvatskih gradova kroz povijest, a time i kroz period industrijalizacije.

3.2. Povijest industrije u hrvatskim gradovima

U prvom poglavlju je podrobnije opisan razvoj industrije i tehnologije u Europi i svijetu kroz razdoblje industrijskih i tehničko-tehnoloških revolucija, a u ovom dijelu rada ću navesti najbitnije segmente razvoja industrije u hrvatskim gradovima kroz to isto razdoblje. Kroz idući dio teksta najviše ću se bazirati na samoj važnosti početaka raznih industrija u mnogim gradovima te na temeljima koji su postavljeni za kasniji daljnji razvoj istih.

Jedna od najstarijih industrija u Hrvatskoj svakako je mlinska industrija koja potječe iz 17. stoljeća, a mlinarski obrt poznat je još iz srednjeg vijeka na teritoriju Zagreba, Varaždina, Križevaca te Koprivnice. Sredinom 18. stoljeća ta se djelatnost obavljala pomoću vodenica na rijekama Dravi i Savi, a kasnije su bili otvarani i mlinovi na valjke pri čemu je prednjačio grad Osijek, koji je i u moderno vrijeme jako bitan grad u kontekstu mlinske industrije. Nakon nekog vremena, vodenice su izašle iz stalne upotrebe, a zamijenili su ih paromlini koji su i kvalitativno, a i kvantitativno bili puno isplativiji. U Zagrebu je prvi paromlin otvoren 1873. godine, a imao je jakost od 100 konja. Samo 5 godina kasnije, iz Zagreba se puno brašna izvozilo u inozemstvo, a glavne države uvoznice su bile Engleska, Njemačka, Nizozemska i Brazil. No, mlinska industrija se nije razvijala samo u Zagrebu, već i u drugim hrvatskim gradovima. Primjerice, u Dalmaciji je Benkovac prvi motorni plin dobio već 1871. godine, u Bjelovaru je 1899. otvoren veliki paromlin s motorom od 320 konjskih snaga, a grad Čakovec je svoj paromlin dobio 1908. godine s motorom od čak 400 konjskih snaga. Još neki gradovi koji su u to vrijeme imali svoje paromline bili su Đurđevac, Gospić, Ludbreg i Vinkovci, dok je grad Karlovac bio poznat po prvom mlinu na turbine još iz 1859. godine, kojeg je pokretala snaga od 400 konja.[29]

Kad pričamo o industriji hrane, bitno je reći da su se tokom 19. stoljeća prvim strojevima počele služiti pekare u Zagrebu. Ubrzo su svi shvatili da strojevi mogu omogućiti bržu i brojniju proizvodnju te da se pri tome može uštediti i na radnoj snazi, pa je tako došlo i do daljnje industrijalizacije u drugim gradovima poput Dubrovnika, Osijeka, Sinja, Splita, itd., gdje su se redom otvarale tvornice tjestenine. Što se tiče tvorničke prerade mesa, do nje dolazi relativno kasno, odnosno tek u drugoj polovici 19. stoljeća zbog činjenice da do tog perioda nije bilo dobrih prometnih linija s Bečom, Budimpeštom i ostalim velikim gradovima s kojima se obavljala trgovina. Kao začetnika mesnate industrije smatra se Matu Gavrilovića u Petrinji, a kasnije su se tvornice suhomesnate robe razvile i u Bjelovaru, Požegi, Zaprešiću, Slavonskom Brodu te Karlovcu. Početak proizvodnje šećera i šećerne robe ponajprije vežemo za grad Rijeku, a prvi šećer od šećerne repe se počeo praviti u Osijeku. Zagreb je prvi imao

[29] R. Horvat: *Povijest trgovine, obrta i industrije u Hrvatskoj*, Zagreb, AGM: Hrvatska gospodarska komora, 1994., str. 275 – 279.

tvornicu slatkiša i čokolada, a nakon toga su takve tvornice nastale i u Osijeku, Čakovcu, Karlovcu, Požegi te Splitu.[30]

Iako su se bezalkoholna i ona alkohola pića konzumirala od davnih dana, do industrijske proizvodnje na ovim prostorima došlo je u obliku piva, vina, octa, konjaka te još nekih žestokih pića. Od 1887. godine, prva tvornica konjaka u Zagrebu bila je „Patria“, a konjak se proizvodio još i u Dubrovniku, Koprivnici, Dalju, Sisku, Splitu, Osijeku te Vukovaru. Oponašajući Francuze, u Varaždinu je 1859. godina nastala prva tvornica šampanjca, a kasnije su taj recept pokupili i ljudi u Zagrebu te Karlovcu. Varaždin nije bio bitan za industriju pića samo zbog prve tvornice koja je proizvodila šampanjac, nego se tamo već od 18. stoljeća proizvodilo i pivo, a pri toj djelatnosti nisu zaostajali niti gradovi Požega te Sisak. Velika tvornica piva koja postoji još i danas, bila je u Novoj Gradišci, a poznatu pivnicu u Karlovcu je sredinom 19. stoljeća osnovao Aschenbrenner. Tek potkraj 19. stoljeća pivovare dobivaju i gradovi Zagreb, Osijek te Daruvar, a u današnje vrijeme najmodernije je uređena upravo ona zagrebačka. Prije nego su na ovim prostorima nastale tvornice octa, trošio se vinski ocat, a prva tvornica octa nastala je 1866. godine u Zagrebu, dok se prva octena kiselina proizvodila u Varaždinu.[31]

Grad Varaždin smo u prethodnom dijelu naglašavali zbog razvoja industrije pića, a u ovom dijelu ćemo ga naglasiti zbog činjenice da je upravo u njemu 1832. godine osnovana prva tvornica kože. No, ona najveća i najbitnija tvornica kože osnovana je u Zagrebu 1868. godine te se ona kroz dugi niz godina neprestano proširivala i moderniziravala. Te iste godine i Vukovar je dobio svoju tvornicu kože, a 10 godina kasnije je i grad Split dobio svoju. Međutim, industrijalizaciju je dugo vremena kočila organizacija cehova koja je konačno ukinuta 1872. godine, a samo 5 godina kasnije se u Zagrebu osniva tvornica za izradu cipela i čizama. U 20-im godinama 20. stoljeća, već se naveliko izvozilo u države poput Italije, Njemačke, Engleske i Švicarske. Gradovi koji su u navedenom razdoblju također proizvodili kožnu robu bili su Karlovac, Bjelovar, Varaždin, itd., a grad Osijek zaslužan je za osnivanje prve tvornice drvene obuće.[32]

[30] Ibidem, str. 286 – 297.
[31] Ibidem, str. 306 – 313.
[32] Ibidem, str. 315 – 322.

Kao što smo ranije spomenuli da je voda bila potrebna pri radu mlinova, to isto možemo reći i za rad pilana. Što se ovih prostora tiče, prve pilane su nastale u južnoj Hrvatskoj nakon gradnje Karolinske ceste. S obzirom da je već onda ponestajalo šuma u tom dijelu zemlje, drvo se počelo dovoziti iz Gorskog Kotara te područja Male i Velike Kapele, što se dodatno unaprijedilo dovršenjem Jozefinske ceste. Nakon što se početkom 19. stoljeća promet mogao odvijati i Lujzijanskom cestom, dolazi do razvoja pilana i u Gorskom Kotaru te Fužinama. Poslije toga su se pilane otvarale u velikom broju diljem cijele zemlje, odnosno gdje god se bilo moguće koristiti vodenom snagom. Na mjestima gdje nije bilo vodene snage pa su se ljudi pri otvaranju pilana počeli koristiti parostrojem, a prva takva pilana zabilježena je u Crnom Lugu 1850. godine.[33] U to vrijeme mnoge su pilane ubrzo nakon osnivanja prestajale s radom zbog iskrčenih šuma i sl., dok su neke postavile bitne temelje za drvnu industriju u sklopu koje su krenule nastajati razne tvornice koje su se bavile proizvodnjom drvene robe poput pokućstva, roleta, bačava, itd.

Početkom kemijske industrije mnogi smatraju osnivanje tvornice svijeća 1721. godine u Rijeci, koja je ubrzo postala poznata po izvozu svojih proizvoda u države poput Italije, Španjolske i Portugala. Međutim, do ubrzanog otvaranja tvornica dolazi tek više od stoljeća nakon toga osnivanjem tvornice šibica u Osijeku, a zatim i gradske plinare u Zagrebu. Ta gradska plinara je dugo vremena proizvodila plin iz borovine, ali je naposlijetku prešla na kameni ugljen, što je uvelike pojeftinilo i samu proizvodnju, te se ta industrija na taj način mnogo razvila. U 20-im godinama 20. stoljeća u Zagrebu su bile otvarane i tvornice boja i crnila za čizme, tvornice kozmetičkih stvari, tvornice kemijskih proizvoda, drogerije, itd., a istih godina su tvornice kemijske industrije bile otvarane i u Bjelovaru, Belišću, Županji, Slavonskom Brodu, Daruvaru, Vukovaru, Karlovcu, Dubrovniku, Makarskoj, Omišu, Splitu, itd. Izvoz robe najčešće je bio vezan za Englesku, Italiju, Njemačku te Francusku.[34]

U vrijeme kad u Hrvatskoj još nije bilo željezne industrije, obrtnici su bili ti koji su izrađivali razne predmete, a najbitniji su bili kovači, bravari, iglari, lokotari, nožari, čavljari, kopljari, itd. Zasluge za prvu tvornicu željeznih proizvoda idu knezu Petru Zrinskome, koji je kasnije postao i hrvatskim banom. On je sredinom 17. stoljeća dao kopati željeznu rudu u Čabru, gdje podiže i visoku peć za taljenje željeza te zatim

[33] Ibidem, str. 323 – 336.
[34] Ibidem, str. 341 – 351.

ljevaonicu željeza i zgrade za kovanje raznih željeznih proizvoda. Za tu namjenu otvorio je i skladište u Bakru, odakle se željezna roba prevažala u Napulj, gdje se mjenjala za sol koja se uvozila u hrvatske gradove. Tvornica u Čabru kasnije je imala probleme s nedostatkom željezne rude, pa iako se uspjela održati više od 130 godina, krajem 18. stoljeća prestala je s radom. U 19. stoljeću Zagreb je bio najbitniji grad za razvoj industrije željeze, a pravi početak te industrije vežemo za početak 20. stoljeća, kad su se tvornice željezne robe otvarale u mnogim gradovima kao što su Belišće, Bjelovar, Karlovac, Osijek, Slavonski Brod, Požega, Čakovec, Kutina, Omiš, Sisak, itd.[35]

Još od davnih dana se na ovim prostorima sijala lan i konoplja te su se tkale tkanine i pravilo platno, a izrađivalo se i sukno od ovčje kože na području Dalmacije. Određene temelje tekstilne industrije postavio je 1770. godine grof Teodor Batthyany, podizanjem tvornice platna. Krajem 19. stoljeća u Dugoj Resi je otvorena tvornica predenja i tkanja pamuka, a pravi procvat tekstilne industrije opet vežemo za početak 20. stoljeća, kad su se velike tvornice tekstila otvarale u Čakovcu, Karlovcu, Zagrebu te Varaždinu. Grad Šibenik je bio poznat po prvoj dalmatinskoj tvornici prediva i tkala, a Galdovo kod Siska po velikoj tvornici šeširа koji su se prije toga u manjoj tvornici proizvodili i u Zagrebu.[36] Tekstilna industrija se u 20-im godinama tog stoljeća bitno razvila te se velik broj radnika zapošljavao upravo u toj industriji.

U 16. i 17. stoljeću došlo je do potrebe za obnovom raznih samostana i kulturnih vrijednosti, pa je pri tome bilo potrebno vapno kao građevinski materijal te je tako krenula potražnja za njime, a samim time govorimo i o prvim temeljima keramičke industrije u Hrvatskoj. Tokom 19. stoljeća koristilo se ponajviše vapno iz Slovenije, a pred kraj tog stoljeća je kod Zaprešića podignuta prva kružna peć za žganje vapna. U to vrijeme je i u Osijeku otvorena tvornica vapna, a 20-e godine idućeg stoljeća su bile bitne za tu industriju zbog otvaranja velikog broja tvornica od kojih su one najbitnije bile u Bakru, Crikvenici, Novom Marofu, Sv. Ivanu-Zelini te Zagrebu. Na sličan je način došlo i do potražnje za ciglama, tj. one su se izrađivale po narudžbi jer su se do tada kuće, crkve, samostani i sl. izrađivali od drva. Prva tvornica cigle i crijepa podignuta je 1879. godine u Zagrebu, a 1888. godine je osnovana tvornica cigle i glinene robe u Bedekovčini te je te iste godine otvorena i moderna ciglana sa parostrojem u

[35] Ibidem, str. 353 – 360.
[36] Ibidem, str. 363 – 373.

Koprivnici. U Osijeku je tih godina uređena parna ciglana s kružnom peći, a početkom 20. stoljeća do otvaranja tvornica cigle dolazi u gradovima Bjelovaru, Čakovcu, Varaždinu, Crikvenici, Krapini, Kutini, Požegi, Daruvaru, Donjem Miholjcu, itd. Početak proizvodnje peći i posuđa veže nas za sredinu 19. stoljeća kad se u Zagrebu pojavila prva tvornica glinene robe. Do novih tvornica sličnog tipa dolazi 1874. u Karlovcu te 1923. godine u Varaždinu, a ova karlovačka tvornica postala je poznata po jedinstvenom crijepu kojim je pokriven krov crkve Sv. Marka u Zagrebu. Što se tiče kamena i cementa, možemo reći da su se još u srednjem vijeku monumentalne zgrade gradile od kamena, koji se koristio i kao podloga za drvene kuće. Neki od prvih gradova koji su se posvetili toj industriji bili su Split, Hvar, Omiš, Zagreb, Osijek, Karlovac te Prelog u Međimurju.[37]

Rudarska industrija jedna je od najstarijih industrija u Hrvatskoj pa i u svijetu. Još su davnih dana Rimljani, osvajavši hrvatske zemlje, bili upoznati s bogatstvom rude, a najpoželjnija destinacija im je bila tadašnja Dalmacija. Kroz povijest su se trebale od vlasti tražiti razne dozvole nebi li se u rudnicima mogle kopati zlatne, srebrne, bakrene, željezne i olovne rude, koje su po mjeri i težini trebale odgovarati tadašnjem novčanom sustavu. Sredinom je 17. stoljeća Petar Zrinski podizao talionicu željezne rude u čabarskim brdima, a ubrzo zatim je tamo uredio i kovačnicu. Među najstarije rudnike u Hrvatskoj ubrajamo rudnik u selu Rude kod Samobora, a još je početkom 19. stoljeća otkriveno nalazište sumpora u Radoboju kod Krapine. Sredinom 19. stoljeća dolazi do osnivanja bakrenare u Bešlincu te željezare u Trgovama koje su se kasnije pokazale vrlo uspješnima, a nedugo zatim se rude pojavljuju i kod Ivanca, gdje zbog toga nastaju rudnik i cinčara. Početkom 20. stoljeća rudarska industrija se razvila i diljem Hrvatskog Zagorja, u Paklenici kod Novske te na istočnoj padini Moslavačke Gore, a najviše građevnog kamenja se nalazilo na otocima Braču, Hvaru, Korčuli, Visu te u Segetu kod Trogira, dok je najpoznatije željezo bilo ono kod Omiša.[38]

Početkom tiskarske industrije u Hrvatskoj možemo smatrati otvaranje prve tiskare u gradu Senju potkraj 15. stoljeća. Iako je ta tiskara nakon samo 16 godina rada prestala postojati, potreba za tiskarstvom je bila neminovna, pa godine 1530. dolazi do tiskare u Rijeci, a 40 godina kasnije i u Nedelišću kraj Čakovca. Grad Zagreb je prvu tiskaru dobio tek 1664. godine koju su uredili Isusovci, a oko 100 godina kasnije je i

[37] Ibidem, str. 374 – 389.
[38] Ibidem, str. 390 – 405.

Kaptol osnovao svoju. Krajem 19. stoljeća se tiskarstvo u Zagrebu bitno razvilo, te je tada gotovo svaka veća ulica u gradu imala svoju tiskaru, a slična situacija je bila i u Rijeci. U Slavoniji se tiskarska industrija tek kasnije krenula razvijati, a prvu tiskaru je 1730. godine dobio grad Osijek i to zaslugom franjevačkog samostana. U tom je razdoblju Dalmacija bila podređena mletačkoj republici, pa ne čudi činjenica da je grad Zadar svoju prvu tiskaru dobio tek 1800., Split 1813., a Šibenik tek 1860. godine. Što se ostalih gradova u Hrvatskoj tiče, tiskarstvo se najprije razvilo u Varaždinu gdje je prva tiskara osnovana 1773. godine, ali je zbog velikog požara koji je uništio grad Varaždin, ona postojala samo 3 godine, pa grad Varaždin nije imao tiskaru sve do 1819. godine kada je osnovana nova. Početkom 19. stoljeća i grad Karlovac dobiva svoju tiskaru, a kroz navedeno stoljeće svoje tiskare su dobili i Požega, Šušak, Petrinja, Sisak, Bjelovar, Koprivnica, Kostajnica, Daruvar, Vukovar, itd.[39]

Kod samih temelja duhanske industrije zanimljivo je spomenuti kako su se prve rasprave o cigarama desile još 1617. godine u Varaždinu na skupštini o štetnosti istih, a te iste godine su se ta sredstva krenula krijumčariti u Zagreb, Varaždin, Zagorje, Posavinu, Podravinu te Primorje. Sadnja duhana se kasnije izrazito razvila u Slavoniji, dok početkom 19. stoljeća dolazi do osnivanja tvornice burmuta u Ivancu kod Varaždina, a nedugo zatim i u samom Varaždinu. Godine 1868. u Zagrebu nastaje državna tvornica duhana, a potkraj tog stoljeća dolazi do duhanskih tvornica i u Rijeci te Senju.[40]

Za razliku od grada Zagreba koji je relativno kasno dobio električnu centralu, grad Varaždin je i u tome bio prvi te je tamo električna centrala postojala već od 1895. godine, a 5 godina kasnije je podignuta i u Dubrovniku. Početkom 20. stoljeća, električne centrale su osnovane i u Daruvaru, Čakovcu, Novoj Gradišci te Osijeku.[41]

Kroz navedena razdoblja, u Hrvatskoj su postojale još mnoge druge industrije u raznim gradovima, ali cilj mi je bio napomenuti one najbitnije koje su postavile temelje za daljnji razvoj na ovom području. U moderno vrijeme najvažnije djelatnosti i industrije u zemlji su tekstilna industrija, drvoprerađivačka industrija, prehrambena industrija,

[39] Ibidem, str. 410 – 439.
[40] Ibidem, str. 441 – 444.
[41] Ibidem, str. 445 – 447.

kemijska industrija, naftna industrija, elektroindustrija, metaloprerađivačka industrija te brodogradnja, trgovina, graditeljstvo, poljoprivreda i turizam.

3.3. Svijet plaćenog rada i zanimanja te modeli potražnje i ponašanja

Ranije smo kod pojma industrijalizacije te života ljudi u gradovima, spominjali način i razinu života pojedinaca u tom periodu ubrzanog razvoja, odnosno njihovo snalaženje i prilagodbu u tom novom načinu života i rada. U ovom dijelu teksta nešto ću detaljnije opisati tu preobrazbu života iz obiteljskog obrta i načina rada u svijet industrije i rada u tvornicama te ću navedenu situaciju sagledati i sa sociološkog aspekta.

U početku se najveća razlika u stilu života primijećivala u preseljenju velikog broja ljudi iz sela u gradove te u produženju radnog vremena radnika s pola u puno radno vrijeme što je rezultiralo pogoršanjem uvjeta stanovanja i sanitarnih uvjeta, odnosno ogromnom prenapučenosti. Što se samog modela rada i načina života tiče, teško je reći da je početak rada u tvornicama bitno utjecao na ukidanje obiteljskih odnosa i odnosa s drugim ljudima. Iako se u tvornicama radilo puno radno vrijeme, pa pojedinci više nisu toliko vremena uspijevali provoditi sa svojim obiteljima, možemo smatrati da to ipak nije u potpunosti promijenilo način njihova života kako neki navode, nego se to više obitava u zamjeni jedne vrste posla drugim tj. desio se prelazak iz obiteljskog obrta u drugačiji način rada. Što se tiče promjene odnosa pojedinca s drugim skupinama, odnosno poznanstva s prijateljima i bližom rodbinom, taj sociološki aspekt doživio je promjene zbog raznih preseljenja stanovanja, vrste posla te općenito slobodnog vremena koje je pojedinac imao. Mogli bismo zaključiti da je zapravo više došlo do promjena u kategoričkom smislu, a ne u statističkom jer je i dalje bilo odnosa s ljudima kao i prije, samo su se možda jedni ljudi zamijenili drugima i sl. Kao primjer koji potvrđuje proces promjene modela potražnje u kojem ne dolazi do bitnih promjena u obiteljskom odnosu pri promjeni modela rada, naveo bih uvođenje tekstilne manufakture u kojem se postepeno smanjivao tržišni obrt obitelji te se uvodio model u kojem je obitelj postajala kao maleno poduzeće u tom sustavu kućnog rada. Međutim, iako u početku nije bila toliko osjetljiva promjena u samom radu tih kućnih obrta, ukoliko su se ti obrti htjeli održati, trebalo je prihvatiti novu tehnologiju, a prihvaćanjem nove tehnologije automatski je dolazilo i do promjene načina rada u samoj obitelji, tj. obrtu.

Mnogima se taj model funkcioniranja nije svidio pa su krenuli tražiti posao u tvornicama gdje su upoznavali novi način organizacije rada, a industrija koja je prva bila poznata po organiziranosti rada bila je tekstilna. Tekstilna industrija uz to što je imala specifičnu organizaciju, bila je specifična i po tome što je zapošljavala radnike svih spolova i razina kvalifikacija. Što se tiče same hijerarhije u organizaciji rada u tvornicama, ona je bila određena po razinama rada, odnosno kvalifikacijama radnika, njihovoj snazi ili dobi. Fizičkim radnicima nije preostalo ništa drugo nego slušati svoje nadređene te poštovati pravila hijerarhije ukoliko su željeli zadržati svoj posao i izbjeći plaćanje kazne za loše obavljanje rada ili neposlušnost. Da tu istu situaciju sagledamo sa sociološkog aspekta, možemo utvrditi da je bilo radnika koji su se u takvim tvornicama zapošljivali zato jer su znali raditi i voditi taj posao, a kao što je to slučaj i danas, imamo ogroman broj radnika koji su tamo radili samo zato jer ga je na to prisililo siromaštvo. Ono bitno po čemu su i u moderno vrijeme poznati mnogi veliki gradovi, najviše se razvilo upravo u to početno doba industrijalizacije, a to su velike klasne razlike i različite etničke skupine ljudi. Primjerice, zbog lakšeg pronalaska posla i nešto lagodnijeg života, često su se ljudi iz jedne države selili u drugu, najčešće iz one siromašnije u onu bogatiju, pa tako imamo Poljake u Njemačkoj, Talijane u SAD-u, Irce u Engleskoj, itd.[42] Ti ljudi su često osjećali nepripadnost određenom društvu, pa je to raslojavanje stanovništva uvelike uzelo mah te je došlo do mnogih siromašnih četvrti u gradovima, a samim time i povećanoj razini kriminala u društvu. Za kraj ovog dijela želio bih spomenuti i jedan zanimljiv problem radničke klase u tom periodu u Londonu, a to je bio alkoholizam. Mnogi su radnici u to vrijeme nakon naporna radnog dana, štoviše i za vrijeme svog radnog vremena, konzumirali relativno velike količine alkohola. Razlog tome nije bio samo bolji osjećaj pojedinaca i opuštenije provedeno radno vrijeme, nego je do toga došlo i iz razloga jer je u Londonu voda bila toliko zagađena da nije bila preporučljiva za piće, pa su čak i bolnice bile prisiljene ljudima posluživati alkohol zbog straha od infekcije. U to vrijeme, niti mlijeko nije bilo preporučljivo za piće, a s obzirom da je bilo i 2 puta skuplje od piva, većina ljudi se odlučivala okrijepljivati svoj organizam upravo alkoholom.[43]

Temeljem svega navedenog možemo zaključiti da pogoršanje ili poboljšanje života pojedinaca nije u samom početku toliko ovisilo o stvarnoj njihovoj plaći već o

[42] I. Goldstein: Op. Cit., str. 324 - 331.
[43] Ibidem, str. 342 – 343.

raznim dotadašanjim navikama odnosno izmjeni društvenih običaja i modela rada. Možemo reći da je svaka veća promjena modela rada kroz povijest donosila sa sobom razne kontroverze i posljedice, a kad se radi o ovako revolucionarnom periodu promjena, jasno je da se pojedinac s vremenom morao prilagoditi sustavu jer se sustav teško može prilagoditi pojedincu. Samim time, što su pojedinci prije i lakše bili spremni prihvatiti novi sustav, to se sustav brže mogao prilagoditi potrebama države i zajednice, pa je dolazilo do određenih napredaka i smanjenja nezadovoljstva kod stanovništva.

4. Život u postindustrijskom društvu

Teško je precizno definirati pojam postindustrijskog društva pa se kao opis tog pojma najčešće navodi razlika između modernog društva i društava kroz povijest. Neke od bitnih karakteristika modernog društva naspram prethodnih oblika društava su gubitak samostalnih ekonomskih odluka, odnosno gubitak same individualnosti pojedinaca i autonomije odlučivanja. Današnje društvo ponajviše se temelji na ekonomskom rastu pri kojem inzistira država, na primjeni moderne tehnologije te velikom utjecaju marketinga na odluke i život pojedinaca. Možemo reći da je najznačajniji i najtraženiji segment u postindustrijskom društvu znanje, a središnji resurs oko kojeg se sve vrti je informacija. U ovom poglavlju cilj mi je ukratko objasniti neke od glavnih fenomena koji bitno utječu na ponašanje modernog društva te funkcionalnost svijeta u kojem živimo, a to su globalizacija i informatizacija.

4.1. Globalizacija

Jedno od najizrazitijih obilježja svijeta u kojem danas živimo jest proces globalizacije. Taj proces utječe na sva područja i oblike društvenog života te je utjecao i na nestajanje granica u povezivanju različitih dijelova svijeta. Pojam globalizacije najprije vežemo za sam sustav funkcioniranja svijeta u moderno doba, a njome opisujemo pregršt stvari o kojima svakodnevno pričamo ili smo pod utjecajem istih. Jedna od prvih asocijacija na koju pomislimo kad spomenemo pojam globalizacije, svakako je promjena.

Sam početak nastanka fenomena globalizacije teško je točno odrediti, no možemo reći da taj proces počinje nakon završetka 2. svjetskog rata i to ponajviše iz razloga jer je Europa bila devastirana, pa je u to vrijeme svrishodno bilo pronaći određenu ideju zajedništva te time svesti na minimum šanse da će se i u skoroj budućnosti desiti takvo tragično razdoblje za svijet. Iako početke procesa ekspresnog širenja globalizacije vežemo, kako je navedeno, za vrijeme poslije drugog svjetskog rata, sami temelji širenja globalizacije postavljeni su puno ranije. Kao što je spomenuto u prethodnim poglavljima, industrijske i tehničko-tehnološke revolucije učinile su svijet bitno drugačijim mjestom nego li je to bilo prije toga, a razvoji parobroda i željeznice uvelike su doprinijeli tom procesu širenja mehanizacije, tehnike i raznih oblika kulture u svijetu. Zbog same veličine pojma globalizacije, najviše se naglašava njezina uloga

u ekonomiji i politici. Međutim, u globalizaciju zapravo spada sve što se nadovezuje jedno na drugo i što na nas ima određen utjecaj bio on pozitivan ili negativan, a teži nekoj vrsti jedinstvenosti. S obzirom da je globalizacija jedna od posljedica razvoja znanosti, ona je zaslužna i za slobodno kretanje robe i kapitala, širenje ili ukidanje granica, te otvaranje mnogih financijskih tržišta i institucija u svijetu. Najveći doprinos širenju globalizacije je 1947. godine dao sporazum o boljim uvjetima međunarodne trgovine - GATT (General Agreement on Tariffs and Trade). Njime se omogućila lakša trgovina zbog smanjenja carina, raznih olakšica i praktičnije mogućnosti povezivanja trgovina zemalja koje su bile članice. Broj članica tog sporazuma neprestano se povećavao, a početkom 1995. godine na snagu stupa nova vrsta organizacije koja je svijetu donijela revolucionarni način međunarodne trgovine – WTO (World Trade Organisation). Navedeni sporazum i organizacija bili su od krucijalne važnosti za širenje globalizacije u svijetu pa su time uvelike zaslužni za širenje mnogih multikorporacija diljem Europe i svijeta te za širenje raznih trendova pića, obuće, odjeće, tehnologije, itd.

Što se same podjele globalizacije tiče, postoje razni tipovi iste, a to su: gospodarski tip, tehnološki tip, tip univerzalne vrijednosti, transkulturalni konflikt, globalno razaranje i uništavanje čovjekova okoliša, globalna kulturna industrija, policentrična svjetska politika te svjetsko osiromašenje.[44] Dakle, postoje modeli globalizacije koje usprkos nekih njihovih nedostaka smatramo pozitivnima poput tipa univerzalne vrijednosti i tehnološkog tipa jer nam oni omogućavaju da lakše i brže dođemo do novih mogućnosti te da vrijednosti koje posjedujemo ili želimo posjedovati, imaju relativno jednaku vrijednost u svim dijelovima svijeta, a ne samo tamo gdje živimo. Kod pozitivne strane globalizacije bitno je spomenuti i razvoj lijekova protiv raznih bolesti te veliki znanstveni i tehnološki napredak, koji bi se bez utjecaja globalizacije razvijao znatno sporije i teže. Također je jedna od pozitivnih posljedica globalizacije i dio globalne kulturne industrije koji vežemo za uvođenje univerzalnih (npr. engleski jezik) stranih jezika kao službenih u mnoge dijelove svijeta, te tako dobivamo lakši način komunikacije i izmjene informacija. U taj tip globalizacije još ubrajamo i sve vrste kultura i subkultura koje vidimo na televiziji i sl., a koje prije ili kasnije dopriju i u naše krajeve poput raznih filmskih i glazbenih žanrova, stila odijevanja, itd. Nasuprot tome, postoje vrste globalizacije koje smatramo negativnima

[44] I. Lončar: *Globalizacija - pojam, nastanak i trendovi razvoja*, Zadar, Geoadria; 2005., str. 93.

poput globalnog razaranja i uništavanja čovjekova okoliša, transkulturalni konflikt, policentrična svjetska politika te svjetsko osiromašenje. Te vrste globalizacije nisu nastale po prvotnoj ideji globalizacije, već ih možemo smatrati posljedicama jednog nesavršenog sustava. Globalno razaranje i uništavanje čovjekova okoliša nastalo je iz globalne potrebe za većim ekonomskim probitkom, odnosno rastom određenih vrsta industrije. O samoj vrsti politike koju nazivamo policentričnom, radi se o izrazito visokoj razini moći pojedinaca i pojedinih korporacija, koji svojom željom za još većom moći zapravo postižu veliki jaz između onih bogatih i siromašnih u svijetu, tj. siromaštvo zbog takve politike ubrzano raste što svakako nije pozitivan efekt same globalizacije. Kad govorimo o transkulturalnom konfliktu, mišljenja sam da je danas taj problem izraženiji nego ikad jer svakodnevno čujemo o raznim ratovima, sukobima i terorističkim napadima diljem svijeta, a upravo se to razvilo iz jednog od oblika globalizacije. Globalizacijom smo pomiješali te spojili razne kulture i shvaćanja koja su se često kroz povijest pokazala nespojivima, pa smo u moderno vrijeme svjedoci toga da bi se određene kulturne morale sagledavati s više opreza i pažnje, ako zbog ničeg drugog, onda zbog sprječavanja daljnjih konflikta kojima su neke od njih sklone. Uostalom, sama ideja širenja globalizacije nastala je upravo iz razloga da se svijet učini sigurnijim i ljepšim nakon velikih horora tokom svjetskih ratova, a pokazalo se da, kao i svaki drugi sustav do sada, globalizacija je puna i mana, i vrlina. Kao jedna od posljedica tih negativnih učinaka globalizacije, na zapadu se razvio i antiglobalistički pokret, čiji sljedbenici ukazuju na nedostatke globalizacije te se bore protiv institucija poput Međunarodnog Monetarnog Fond-a i Svjetske banke na koje svaljuju najveći dio krivice za velike preveliki jaz između siromaštva i bogatstva u svijetu. Također, kad govorimo o situacijama krajnjeg siromaštva u nekim dijelovima svijeta, treba napomenuti kako te siromašne zemlje nisu direktno zakinute za upoznavanje s tehnologijom i razvojem koje donosi globalizacija, ali do učestalog problema dolazi zbog nedostatka znanja i obrazovanog kadra koji bi tu tehnologiju i razvoj, koju sa sobom donosi globalizacija, uspjeli iskoristiti u produktivnije svrhe poput unaprijeđivanja sustava obrazovanja te zdravstva.

U svakom slučaju, kad realno sagledamo cijeli pojam globalizacije, teško je utvrditi da li se radi o pozitivnom ili negativnom fenomenu. Znatno je lakše utvrditi da se radi o revolucionarnom procesu koji je svijet učinio drugačijim, odnosno bržim i razvijenijim, ali istodobno često i opasnim te osjetljivim na promjene.

4.2. Informatizacija

Pojam informatizacije mogli bismo opisati kao proces prikupljanja, obrade i protoka informacija. Ona je ključna da bi se poslovanje moglo uspješno obavljati jer samo kompletno i točno sagledana situacija daje dobar uvid u određeno stanje u određenom trenutku.

U današnje vrijeme globalnog sustava i razvijene tehnologije, ona je iznimno razvijena i do podataka dolazimo poprilično lako i brzo što je jako bitno za kvalitetno poslovanje velikih tvornica, korporacija i drugih poslovnih subjekata. Naravno, za obradu informacija na visokoj razini najčešće je potrebna i svrsishodna edukacija. U današnje vrijeme postoje mnoga zanimanja koja zahtijevaju visoko obrazovanje kako bi se lakše i brže moglo doći do informacija koje su u tom trenutku potrebne. Tvrtke koje još uvijek nisu informatizirane ili im je informatizacija na lošijoj razini, vrlo često ne uspijevaju na vrijeme i u dovoljnoj količini doći do bitnih informacija što se onda odražava i na slabije poslovanje istih. No, kvalitetna informatizacija nije bitna samo u poslovnom svijetu već je jako bitna i u samom školovanju djece te obrazovanju studenata. Od velike je važnosti na koji način će djeca i studenti doći do potrebnih izvora znanja na internetu i drugim mjestima na kojima se mogu prikupljati informacije. Osim poslovanja privatnih tvrtki i u obrazovnom sustavu, informatizacija je postala jako bitna i u radu bolnica, policije i drugih javnih ustanova koje često moraju brzo doći do informacija nebi li mogle pravovremeno intervenirati u određenim situacijama. Jedan od najpoznatijih primjera primjene informatizacije su velika devizna tržišta i brokerske kuće koje su u mogućnosti baratati velikim svotama novca bez da ga i vide u fizičkom obliku. Samim time dolazi do praktičnijeg, bržeg i lakšeg protoka novca, što često može biti ključno kad tečajne razlike u valutama brzo mjenjaju svoju vrijednost na tržištu. U mnogim slučajevima informatizacija može osloboditi dio radne snage u industriji tako da ona strojnim oblikom izvršava određen posao, a time radnik može u isto vrijeme biti zadužen za neki drugi posao što svakako doprinosi produktivnosti tvrtke.

Živimo u doba gdje je informatizacija jedan od ključnih segmenata svakog poslovanja i obrazovanja, pa bi se u situaciji da odjednom ostanemo bez nje, uz trenutne navike i sistem poslovanja, našli u svijetu pravog kaosa.

5. Zaključak

Cilj ovog završnog rada bio je dočarati i objasniti industrijsku proizvodnju te njezin tehničko-tehnološki razvoj kroz povijest, odnosno obuhvatiti većinu bitnih značajki koje su doprinijele razvoju industrije u Hrvatskoj i u svijetu. Osim uvoda i zaključka, u radu postoje 3 glavna poglavlja koja se međusobno nadovezuju te su kroz njih objašnjeni i nabrojani temelji razvoja industrije.

U prvom takvom poglavlju objašnjene su bitne značajke industrijske proizvodnje te je opisan razvoj i značaj industrijskih i tehničko-tehnoloških revolucija kroz povijest. Kroz to poglavlje opisan je nastanak mnogih bitnih izuma i otkrića koje su izumili te kreirali razni znanstvenici i inžinjeri, a dotičemo se i samih temelja razvoja industrije gdje su navedene one najbitnije zemlje koje su najviše doprinijele razvoju tehnike i tehnologije. Za kraj tog poglavlja upoznali smo se sa negativnom stranom industrijalizacije te smo kroz sukobe i klasnu militantnost dočarali nezadovoljstvo određenog dijela ljudi koji su se protivili nastanku i širenju tog novog stila proizvodnje. U drugom poglavlju sam nastojao dočarati život u velikim gradovima za vrijeme industrijalizacije te razlučiti pozitivne od negativnih strana tog novog gradskog stila života kroz proces urbanizacije te modele potražnje i zanimanja. Kroz to poglavlje potrudio sam se objasniti i navesti razvoj industrije u hrvatskim gradovima, tj. u tom dijelu su prikazani sami temelji nastanka industrije na ovom području te su navedeni bitni gradovi i mjesta nastanka za određene vrste industrija važnih za industrijski razvoj domaćih regija i djelatnosti. U zadnjem i najkraćem poglavlju posvetio sam se postindustrijskom društvu, odnosno društvu modernog doba. U tom dijelu objašnjen je jedan od najvećih fenomena koji utječe na funkcioniranje i daljnji razvoj svijeta, a to je globalizacija. Kroz pojam globalizacije smo objasnili mnoge pozitivne, ali i negativne strane iste, te je temeljem toga donesen i zaključak o stvarnom učinku tog globalnog fenomena. U nastavku je ukratko objašnjen i pojam informatizacije bez koje u moderno vrijeme nebismo mogli niti zamisliti život kroz obrazovanje i poslovanje.

Za kraj možemo zaključiti da je svijet od početka industrijske proizvodnje kroz njezin tehnički i tehnološki razvoj, postao sasvim drugačije mjesto, a način obavljanja posla te sam sistem profita i poslovanja promijenijeni su iz jednog relativno skromnog i jednostavnog oblika u jedan beskompromisan kapitalistički oblik kakvog danas poznajemo te kakvom smo uvelike podređeni.

Literatura:

Knjige:

1. Bryan F. R.: *Henry's Attic*, Detroit, Wayne State University Press; 1995.

2. Goldstein I.: *Industrijalizacija i nacionalne revolucije (1848. – 1871.)*, Zagreb, Europapress Holding; 2008.

3. Horvat R.: *Povijest trgovine, obrta i industrije u Hrvatskoj*, Zagreb, AGM: Hrvatska gospodarska komora, 1994.

4. Lončar I.: *Globalizacija - pojam, nastanak i trendovi razvoja*, Zadar, Geoadria; 2005.

5. Moraze C.: *Historija čovječanstva - kulturni i naučni razvoj*; *19. stoljeće*, Zagreb, Naprijed; 1976.

Članci u časopisu (Website):

Famous Scientist, http://www.famousscientists.org/alexander-graham-bell/ (pristupljeno 2. svibnja, 2016.)

Elektronsko izdanje:

Abendroth W.: Politička misao: socijalna povijest europskog radničkog pokreta, Zagreb, Fakultet političkih znanosti; 1982. (pristupljeno 9. svibnja, 2016.)

Sažetak

Industrijska proizvodnja jedan je od najbitnijih pokazatelja uspješnosti gospodarstva neke zemlje. Pomoću nje se prikazuje trenutna produktivnost zemlje, odnosno njezin razvoj i tržišna konkurentnost. U ovome je radu industrijska proizvodnja objašnjena kroz svoj nastanak, funkcionalnost, povijesni razvoj te kroz posljedice koje sa sobom nosi. Bitno je bilo upoznati se s pojavom industrijskih i tehničko-tehnoloških revolucija kroz povijest, a u sklopu toga i sa bitnim izumima te otkrićima pomoću kojih su se postavili temelji za daljnji razvoj tehnologije. Također smo se upoznali i sa najbitnijim granama industrije kroz povijest hrvatskih gradova te sa načinom života u velikim europskim gradovima u doba industrijalizacije. Pred kraj rada je bilo riječi i o postindustrijskim društvu te o fenomenima modernog doba kao što su globalizacija i informatizacija.

Ključne riječi: industrijska proizvodnja, industrijalizacija, grad, razvoj, povijest.

Summary

Industrial production is one of the most important indicators of a country's successful economy. With it, current country's productivity is indicated; more specifically its development and market competitiveness. In this paper, industrial production is explained through its formation, functionality, historical development and the consequences that occur with it. It was of utmost importance to study the phenomenon of industrial and technical-technological revolutions through history, and in connection to this, relevant inventions and discoveries that were fundamental for further technological development. Furthermore, the paper discusses the most important branches of industry through history of Croatian towns and the lifestyle in the big European cities in the period of industrialisation. Towards the end of the paper, post-industrial society and phenomenon of modern age such as globalisation and informatisation are discussed.

Keywords: Industrial production, industrialisation, city, development, history.