

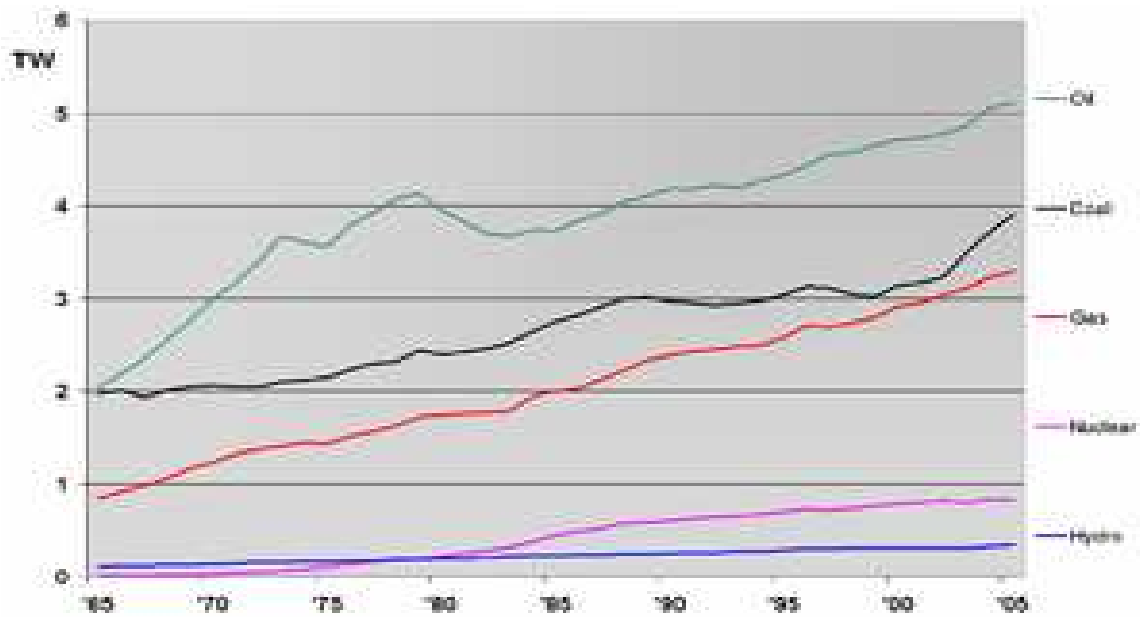
Tomislav Markus
Hrvatski institut za povijest,
Zagreb, Republika Hrvatska

VELIKA PREKRETNICA: OIL PEAK I DEZINTEGRACIJA INDUSTRIJSKIH DRUŠTAVA¹

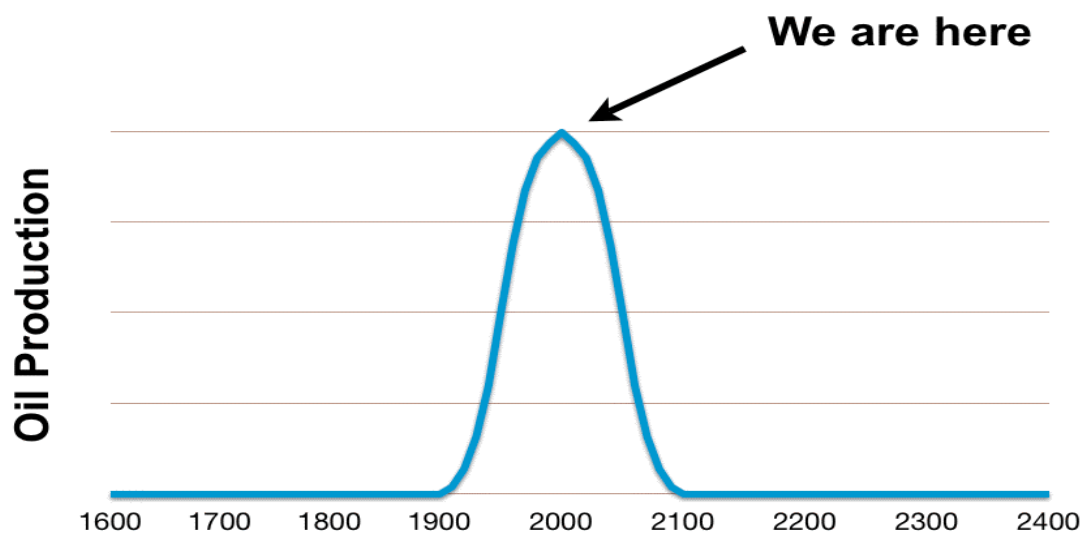
Mit o napretku – ključni metanarativ svih modernih sekularnih ideologija, od liberalizma do marksizma – uvijek se temeljio na vjeri u neograničenost prirodnih bogatstava i neograničenu ljudsku tehno-ingenioznost, koja, na temelju «nevidljive ruke» «slobodnog tržišta», uvijek nalazi zamjene za eventualno iscrpljivanje vitalnih prirodnih bogatstava. Za tradicionalnu ekonomiju iscrpljivanje resursa (*resources depletion*) ne postoji, jer će «slobodno tržište» uvijek naći rješenje, bilo povećanjem proizvodnje, bilo nalaženjem alternative nakon povećanja cijena. Za industrijska društva vitalna bogatstva predstavljaju fosilna goriva: ugljen, koji je bio pokretač prve industrijske revolucije od kraja 18. stoljeća, te nafta i plin, koji su bili pokretač druge industrijske revolucije od kraja 19. stoljeća. U svjetskim razmjerima 19. stoljeće još je uvijek bilo pretežno stoljeće drva i rada živih bića (ljudi i domaćih životinja) kao osnovnih izvora energije, ali ugljen je imao sve veće značenje u jezgrama industrijske ekspanzije, posebno Zapadnoj Europi i istočnim područjima Sjeverne Amerike. 20. stoljeće prvo je stoljeće u kojima dominiraju fosilna goriva, najprije ugljen, a odmah zatim nafta.² Tradicionalni izvori energije – drvo i rad živih bića – i dalje su značajni u većini zemalja Trećeg svijeta, ali globalno zaostaju za novim izvorima energije na čelu s ugljenom i naftom (Grafikon I). Veliki uspon nafte posebno se dobro vidi iz dugoročne perspektive od nekoliko stoljeća (grafikon II). Demografska eksplozija zadnjih stotinjak godina direktna je posljedica masovne upotrebe fosilnih goriva na čelu s naftom (Grafikon III), posebno u industrijskoj poljoprivredi i velikom povećanju proizvodnje hrane. Nafta je temeljni energetska izvor «razvijenih» zemalja, jer ima mnoge prednosti: laki transport, niska cijena (donedavno), široki spektar upotrebljivosti itd. Nafta zadovoljava oko 40 % energetskih potreba industrijskih društava direktno, a indirektno, primjenom kroz različite tehnologije, preko 90 %. Bez nafte nemoguće je zamisliti industrijsku poljoprivredu, koja je, ogromnim povećanjem proizvodnje hrane nakon 1945., omogućila demografsku eksploziju, posebno u zemljama Afrike, Azije i Latinske Amerike. Nafta i plin temelj su i masovnih potrošačkih društava, koja nastaju nakon 1918. i, posebno, nakon 1945.

¹ Tekst nije pravi (završen) znanstveni članak, već predstavlja autorova razmišljanja o suvremenoj mega-krizi, koja potresa svjetsku ekonomiju i industrijska društva općenito. Tekst, koji bi trebao biti jezgra za buduću knjigu o sadašnjosti i budućnosti industrijskih društava, bit će često nadopunjavani u narednim tjednima i mjesecima. U tekstu su korišteni mnogi članci s interneta - koji se ovdje poimence ne navode - otkuda su preneseni i svi grafikoni.

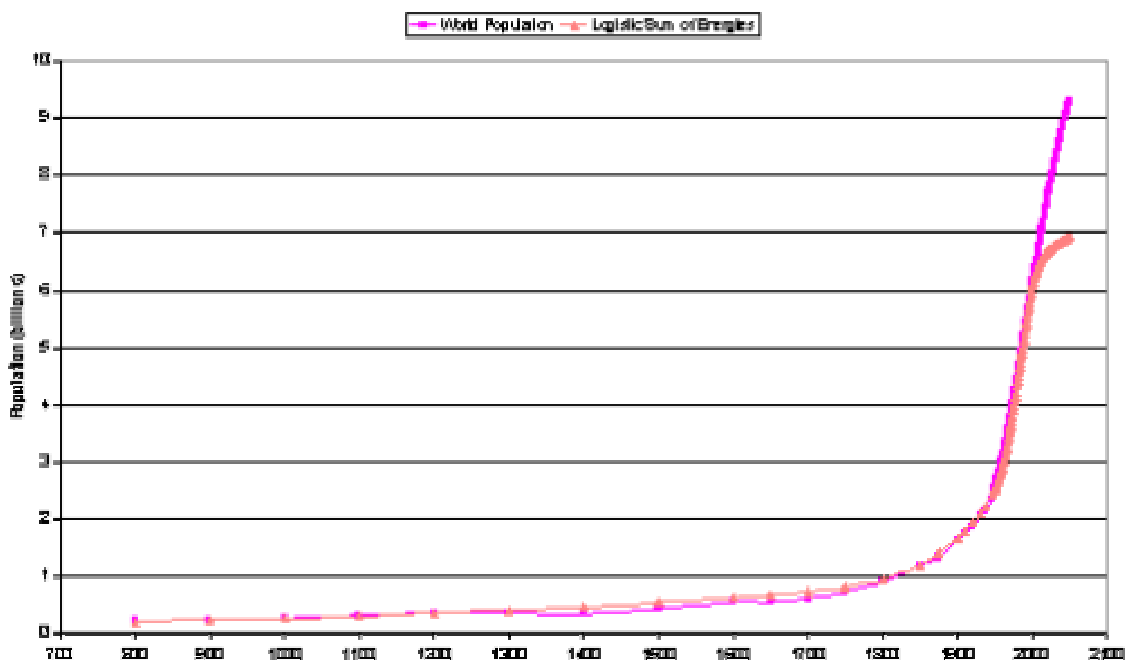
² Detaljnije o ekološkoj i energetskoj povijesti ljudskih društava i modernog doba govorimo u raspravi «Ekologija i povijest» na našoj web-stranici (www.isp.hr/~tmarkus/).



Grafikon I: svjetska potrošnja glavnih energenata – nafte, ugljena, plina, nuklearne energije i vode od 1965. do 2005. u teravatima

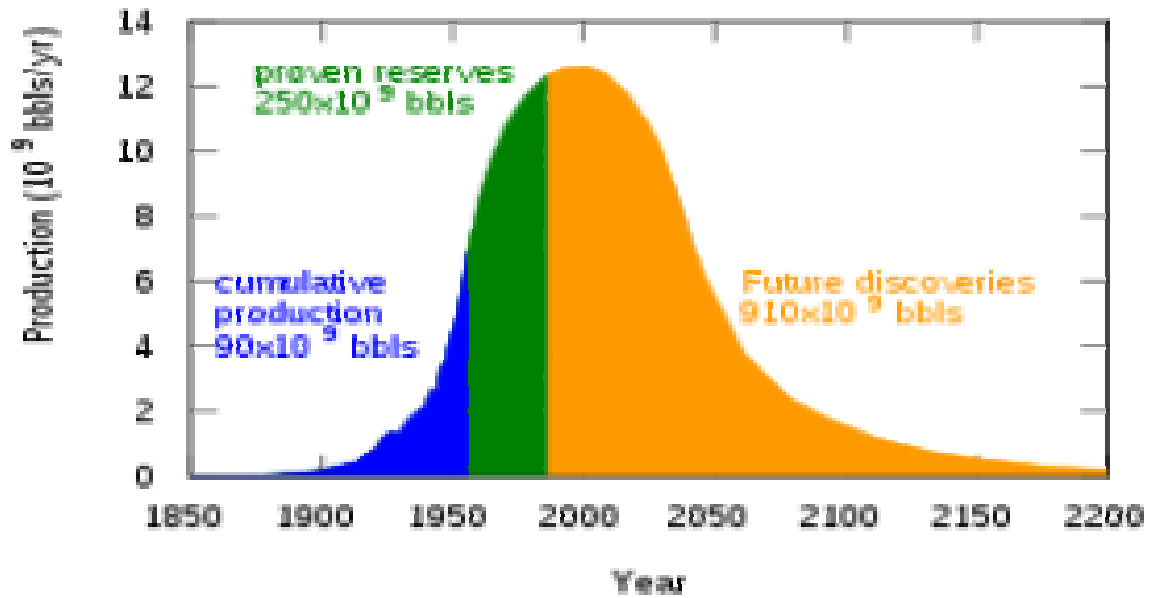


Grafikon II: «proizvodnja» nafte u perspektivi od 17. do 25. stoljeća



Grafikon III: Rast svjetske populacije od IV. do XXI. stoljeća

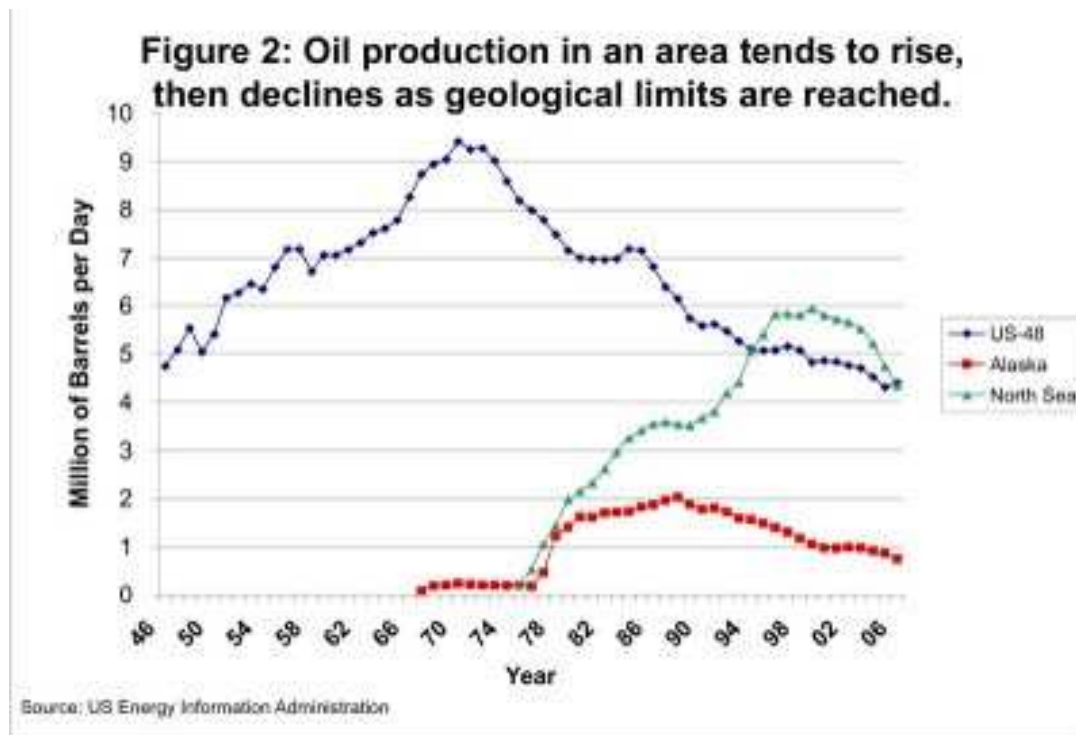
Temelj optimizma i ekonomske ekspanzije industrijskih društava uvijek su bile niske cijene fosilnih goriva na čelu s naftom. Iza «ekonomske čuda» od 1945. do 1973. bile su niske cijene fosilnih goriva, kao i iza ekonomske ekspanzije do 1985. do 2005. I obratno, vrijeme rastuće recesije, inflacije i nezaposlenosti bilo je uvjetovano visokim cijenama nafte. Koncept *oil peak*-a prvi je formulirao američki geolog King Hubbert 1950-ih godina kada je točno predvidio *oil peak* za SAD u 1970. godini (Grafikon II. i III.). Kompanija «Shell», za koju je Hubbert radio, zabranila je objavljivanje njegovih rezultata i on je tek 1970-ih godina, nakon odlaska u mirovinu, u nekoliko predavanja, objavio svoje analize, ali one su uglavnom ostale nezamijećene. Tzv. Hubbertova krivulja (Grafikon I) pretpostavlja da «proizvodnja» nafte dolazi do vrhunca (*pick plateau*), stagnira nekoliko godina na više-manje istoj razini i zatim počinje padati, najprije sporije, a onda sve brže. Svjetski *peak* Hubbert je predvidio za g. 2000., jer je pretpostavljao da će otkriće izvora i «proizvodnja» odvijati otprilike istim tempom kao i SAD-u. No, na svjetskoj je razini situaciji znatno kompliciranija zbog geopolitičkih zapleta, umjetno izazvanih nestašica (kao prva dva naftna šoka, 1973. i 1979.), naglog rasta cijena zbog burzovnih spekulacija (*oil spike*), manjka investicija itd.



Grafikon : Originalna Hubbertova krivulja iz 1956.



Grafikon : Crvena linija označava «proizvodnju» nafte u SAD-u, a plava uvoz. Vidljiv je *peak oil* 1970. od kada «proizvodnja» stalno pada, a uvoz raste



Grafikon : «proizvodnja» nafte u SAD-u, Aljasci, i Sjevernom moru 1946-2006.

Hubbertovo ime vratilo se na velika vrata tek zadnjih desetak godina. Noviji teoretičari stvorili su znatno sofisticiranije modele od Hubbertovih, ali osnovno je načelo isto: svjetska proizvodnja nafte i plina dolazi do određenog vrhunca i nakon toga počinje padati, ispočetka sporo, a zatim sve brže. Zadnjih desetak godina tri grupe ljudi detaljnije govore i pišu o *oil peak*-u. Prvi su umirovljeni geolozi, koji su desetljećima radili za naftne kompanije i koji, za razliku od svojih mlađih kolega, mogu slobodno iznositi svoja stajališta. Među tom grupom najpoznatiji su Colin Campbell, autor prvog suvremenog članka o *oil peak*-u prestižnom znanstvenom časopisu (*Science*, 1998) i Kenneth Deffeyes, autor prve knjige o *oil peak*-u.³ U drugu grupu spadaju slobodni pisci i publicisti, poput Jamesa Kunstlera, autora bestselera *Long Emergency* (2005), Richarda Heinberga, Davida Strahana, Nate Hagensa i mnogih drugih. Treću grupu čine akademski istraživači, koji se bavi analizom energetskih pitanja profesionalno (u sklopu znanstvenih projekata) ili kao privatno zanimanje (M. Klare, M. Lardelli, T. Homer-Dixon i drugi, u Hrvatskoj Igor Dekanić). Većina analiza suvremenih teoretičara ponešto se razlikuju od Hubbertovih, uglavnom u smislu složenije analize (nužnost uključivanja mnogih čimbenika, poput geo-političke nestabilnosti, umjetnog uvećanja ili snižavanja cijena nafte zbog burzovnih spekulacija, nagli pad potražnje i investicije itd.), koja implicira veću volatilitet krivulje «proizvodnje» nafte. *Oil peak* ne znači, kako se često popularno tumači, nestanak nafte ili kraj ere fosilnih goriva – to leži nekoliko desetljeća u budućnosti – već kraj ere *jeftinih* fosilnih goriva, odnosno maksimalna proizvodnja, kada ponuda više ne može držati korak s potražnjom

Naftne kompanije donedavno su *oil peak* potpuno ignorirale, a zadnje 2-3 godine, ako ga spominju, tvrde da leži u daljnoj budućnosti. To znači da je potpuno pogrešno popularno mišljenje – prisutno i u ljevičarskim i u desničarskim (konzervativnim) krugovima, ali i u ekološkim krugovima – da je *oil peak* propaganda, kojom naftne kompanije žele opravdati rast cijena nafte. Upravo suprotno, one su uvijek nastojale što više uvećati proklamirane (i

³ Deffeyes 2008. To je reprint, uz novi autorov predgovor, izdanja iz 2001.

umnogome lažne ili napuhane) rezerve nafte kako bi investitore uvjerile u opravdanost velikih i dugoročnih ulaganja. Zemlje OPEC-a preko noći (1988-1990) su udvostručile ili utrostručile proklamirane rezerve bez dokaza, kako bi dobile povoljne kredite od MMF-a i povećale kvotu od izvoza. Mnogi analitičari smatraju da «dokazane rezerve» u najboljem slučaju znače ukupnu količinu postojeće nafte u tlu, bez obzira na dostupnost, tj. da se tehnički ili financijski uopće može vaditi i u kojem vremenu. U gorem slučaju radi se jednostavno o izmišljenim ili prenapuhanim podacima.⁴

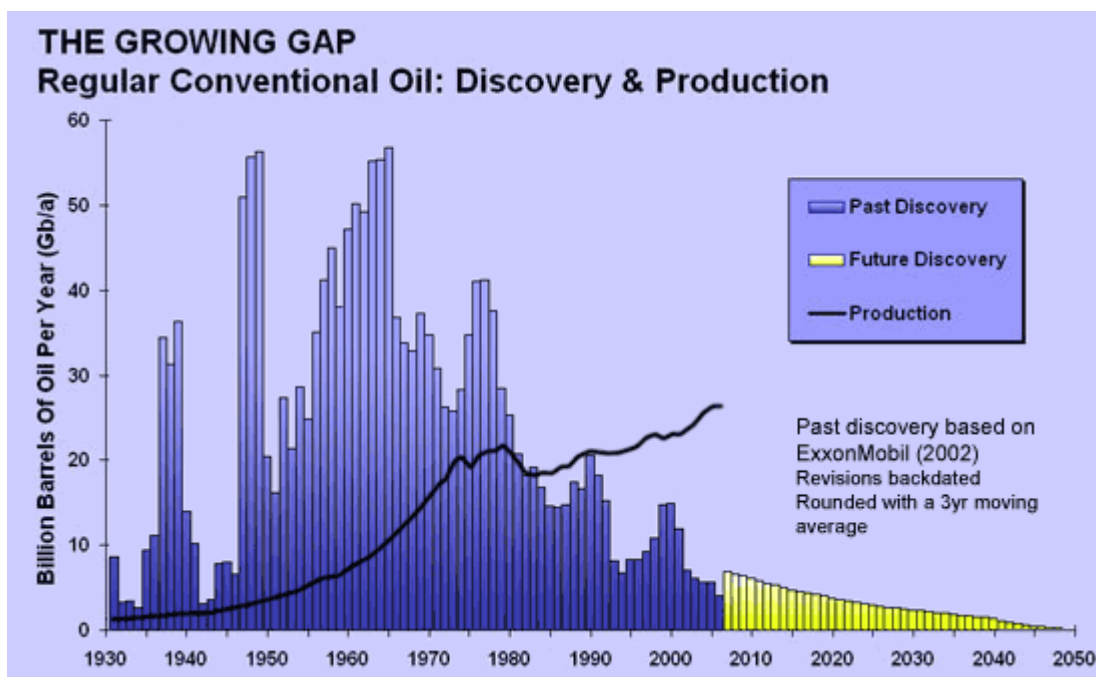
Mišljenje da je *oil peak* stigao ili da je blizu često se kritizirala ukazivanjem na prva dva naftna šoka – 1973. i 1979. – nakon kojeg su cijene znatno pale i ostale relativno stabilne od 1985. do 2002. No, bitna je razlika da je ranije, od 1973. do 1983. visoke cijene uzrokovane političkim okolnostima – arapskim embargom, iranskom revolucijom, iračko-iračkim ratom itd. – koje se brzo mijenjaju. Zemlje, koje su izazvale umjetnu nestašicu nafte, poput Saudijske Arabije 1973. i Irana 1979., nisu tu politiku mogle dugo provoditi, jer je najveći dio njihove devizne zarade ovisio upravo u nafti. Otkriće velikih naftnih izvora u Sjevernom moru, čija je eksploatacija počela nakon 1974., došlo je taman na vrijeme da ublaži posljedica prva dva naftna šoka u razvijenim zemljama. No to je područje doseglo *oil peak* 1999. i otada «proizvodnja» drastično opada (grafikon). Ekonomski je oporavak, nakon 1983., bio moguć zbog povećanja ponude, koja je srušila cijenu nafte, jer je u to vrijeme ponuda bila znatno veća od potražnje. Porast cijena nafte zadnjih godina, od 2002. nadalje, posljedica je približavanja *peak oil*-a, stalno smanjujućeg rasta ponude i stalno rastuće potražnje. Istovremeno, potražnja je i dalje rasla, premašila ponudu i izazvala eksploziju cijena nafte u toku 2007. i prve polovice 2008. Za sada, maksimum iscrpljene nafte bio je u proljeće i rano ljeto 2008. – oko 87,2 milijuna barela dnevno – i od tada se osjetno smanjio zbog smanjenja potražnje i smanjenja «proizvodnje» OPEC-a. Cijena nafte može značajno pasti, ali ne zbog rastuće ponude – svi značajni izvoznici nafte pumpali su do nedavno višemanje maksimalnim kapacitetom – već zbog pada potražnje i određenim državnim manipulacijama (ponajprije američke središnje banke, FED, koja provodi politiku umjetno jakog dolara). To podrazumijeva rastuću ekonomsku krizu s opadanjem kupovne moći stanovništva, recesijom i nezaposlenošću. Kreditna ekonomija i privredni rast – osnovni cilj svih industrijskih društava – postaju sve teži ili nemogući kako nestaje njihov osnovni preduvjet: obilje jeftine energije. Od ljeta 2008. svjetska ekonomija tone u sve veću ekonomsku krizu – najočitija posljedica trećeg naftnog šoka⁵ - koju vlade nastoje prevladati stimuliranjem privrednog rasta, koji bi značila, ako bi bila uspješna, povećanje potražnja i time povećanje cijene nafte. Neovisno o nastojanju vlada, svjetska ekonomija se postupno kreće od recesije prema inflatornoj depresiji, još gorem stanju. Depresija može biti posljedica kontinuiranog produbljanja recesije ili kratkog oporavka i zatim ekonomskog sloma zbog hiper-inflacije, fizičke nestašice nafte i velikog rasta cijena energenata. Istovremeno, potražnja ne može značajno opasti, jer je nafta temeljena energetska sirovina i bez nje industrijska društva ne mogu funkcionirati.

Fosilna goriva predstavljaju energetske osnovicu industrijskih društava i temelj demografske eksplozije zadnja dva stoljeća. Predviđanja o iscrpljivanju nafte stara su skoro kao i sama industrija – bila su česta već 1920-ih godina - i dugo su se pokazala krivim,

⁴ O tome detaljnije Heinberg 2005

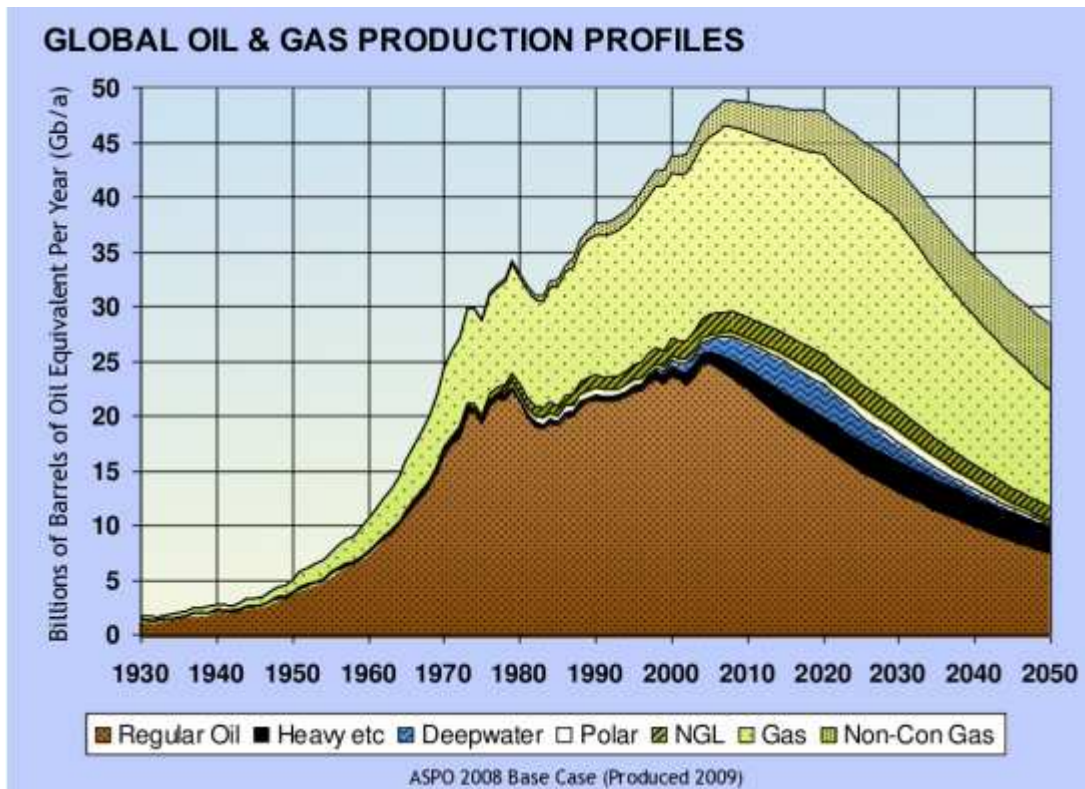
⁵ *Oil peak*, svakako, nije jedini uzrok suvremene ekonomske mega-krize, ali je osnovni i najvažniji, jer je jeftina energija temeljni uvjet normalnog funkcioniranja svjetske ekonomije i potrošačkih društava. Praktički sve recesije od 1940-ih godina imale su kao osnovni uzrok rast cijena energenata, bazično nafte. Te su se krize mogle shvaćati kao «recesijski ciklusi», jer je vrijeme jeftine energije još nije završilo i njezin povratak značilo je prekid recesije i obnovu ekonomskog rasta. Danas to više nije moguće.

dovoljan razlog za samozadovoljstvo naftne industrije i šire javnosti. No, vrhunac otkrića naftnih polja dogodio se još početkom 1960-ih godina (grafikon), vrhunac proizvodnje nafte u SAD-u dogodio se početkom 1970-ih godina (grafikon), a vrhunac svjetskog proizvodnje (*oil peak*) sredinom 2008. Te je godine ostvarena «proizvodnja»⁶ od 87,2 m/b dnevno i od tada se ne povećava, već stagnira. Od tada svake godine na tržištu jest i bit će sve manje nafte, odnosno nesrazmjer između rastuće potražnje i opadajuće ponude bit će ve izraženiji. Ovdje ne treba inzistirati na konkretnoj cifri maksimalne «proizvodnje», jer je moguće da 2010., ako dođe do kratkotrajnog ekonomskog oporavka, «proizvodnja» premaši 88 ili 89 m/b dnevno. Bitnije je da je svjetska «proizvodnja» nafte došla do tzv. *pick plateau*-a u kojem «proizvodnja» nekoliko godina stagnira na određenoj razini uz manje fluktuacije i zatim počinje sve brže padati. Krajem 2004. «proizvodnja» je premašila 85 m/b dnevno, a u rano ljeta 2008. jedva je premašila 87 m/b dnevno, dakle vrlo malo povećanje u vrijeme kada je cijena nafte na svjetskim tržištima kontinuirano rasla i kada se svuda pumpalo maksimalnim kapacitetom. Po svim raspoloživim podacima, to je *pick plateau*. Potražnja i ponuda prvi put u povijesti izjednačili su se 2006., a od proljeća 2007. do ljeta 2008. svaki je dan na tržištu nedostajalo 1-2 m/b nafte dnevno, što je bio jedan od glavnih uzroka naglog rasta cijena. Cijena nafte kontinuirano je rasla, osim jednog kratkog razdoblja krajem 2006., od 2002. do ljeta 2008. Približavanje *oil peak*-a znači sve veću volatilnost u cijenama i sve češće pojave naglog rasta cijena u kratkom vremenu (*oil spike*). Prvi manji *spike* dogodio se krajem 2006., kada je cijena nafte skočila od 58 na preko 80 d/b, a drugi, puno veći *spike* dogodio se od ljeta 2007. do ljeta 2008., od 75 na 148 d/b.

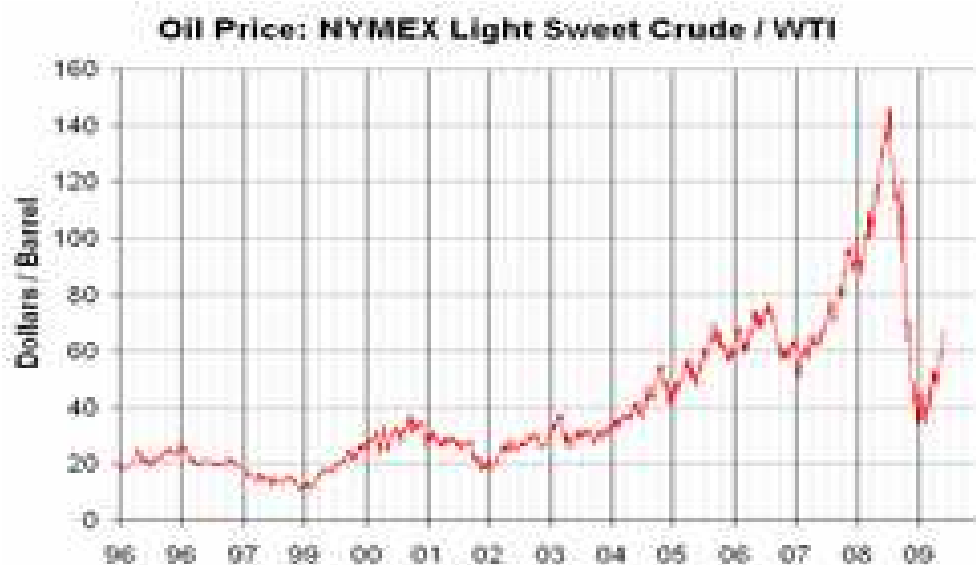


Grafikon : otkriće naftnih izvora kulminiralo je sredinom 1960-ih godina i od tada se stalno smanjuje dok se iscrpljivanje izvora («production») stalno povećavalo, bar do sadašnje mega-krize.

⁶ Izraz «proizvodnja» - kojeg formalno zadržavam, ali u navodnicima – primjer je orwellijanskog duplozbor, jer ljudi ne mogu proizvoditi naftu, kao što ne mogu proizvoditi zrak ili vodu. Nafta ili postoji ili ne postoji u tlu i ljudi je mogu jedino crpiti i prerađivati u različite industrijske derivative. Zemlje «proizvođači» nafte zapravo su zemlje crpitelji nafte.



Grafikon : «proizvodnja» (stvarna i predviđena) nafte i plina 1930-2050 u milijardama barela. Vidljiv je *peak plateau* oko 2005-2015, ovisno o prognozama.



Grafikon : Kretanje cijena nafte od 1996. do danas. Upada u oči veliki *spike* 2007-8., ali i kontinuirani rast cijena od 2002. do ljeta 2008.

Već sama stagnacija ima teške posljedice, jer su industrijska društva orijentirana prema stalnoj ekonomskoj i tehničkoj ekspanziji («rast», «napredak»), dok će značajno opadanje ponude, kada do toga dođe u narednih desetak godina, moglo imati razorne posljedice. Bez priljeva obilne i jeftine energije industrijska društva ne mogu više normalno funkcionirati, a bez stalnog priljeva ne previše skupe energije ne mogu uopće funkcionirati. *Oil peak* ne znači, kako se često popularno prikazuje, da više nema nafte. Nafta će uvijek biti i to u obilnim količinama (dapače, ljudi nikada neće moći iscrpiti sve zalihe iz postojećih nalazišta zbog financijskih ili tehničkih ograničenja), ali preostale zalihe bit će na mjestima,

koja su ili nepristupačna ili previše skupa da bi se vađenje isplatilo, jednako kao što je industrijsko ribarstvo zadnjih godina doživjelo kolaps ne zato što ribe više nema, već zato što se, zbog pretjeranog izlova, više komercijalni ulov ne isplati. Nafta na većim dubinama, uz to, često je lošije kvalitete, jer je pomiješana s vodom, koja se koristi zbog povećanog pritiska, te sumporom.

Svi ozbiljni analitičari danas prihvaćaju *peak oil*, ne kao teoriju, već kao činjenicu, samo se razilaze oko konkretne datacije. Neki smatraju da se *peak oil* već dogodio, oko 2005. ili 2006., drugi da će dogoditi oko 2010.-2012., a treći da će dogoditi oko 2020. U stručnim krugovima više nitko ne tvrdi da će se *oil peak* dogoditi nakon tog datuma. Krajem 2008. IEA – svjetski najpoznatija međunarodna agencija za energiju – napustila je ranije tvrdnje o kasnom *peak-u* (nakon 2040) i navela, u novom godišnjem izvještaju, da će se *oil peak* dogoditi do 2020. To je, za sudbinu današnjih ljudskih društava, zapravo, svejedno, jer, koja se god datacija pokaže točnom, nema vremena za bilo kakve značajne promjene. Rast cijena nafte od 2002. do ljeta 2008. IEA uglavnom objašnjava kao posljedicu manjka investicija zbog niskih cijena nafte od 1985. do 2002. To, međutim, ne pojašnjava zašto nije došlo do velikog rasta investicija (oko modernizacije infrastrukture, naftovoda, tankera, platformi, tehnologija za bušenje itd.) *nakon* 2002., kada je cijena nafte počela kontinuirano rasti. Investicije nisu povećane jer naftne kompanije znaju da su raspoložive naftne rezerve – tj. sirovine, koje se mogu relativno brzo eksploatirati – znatno manje od službenih tvrdnji. Stoga se veće investicije – koje se mogu početi isplaćivati tek nakon desetak godina – ne isplate.

Veliki *oil spike* 2007-2008. doveo je do češćeg spominjanja *oil peak-a* u široj javnosti, ali, nakon osjetnog pada cijena u drugoj polovici 2008., opet je nestao s popularnog radara. Značajno je da je *peak oil* tabu tema, ne samo među političarima i ekonomistima, već najčešće i za konvencionalne masovne medije, poput radija, televizije i novina. O tome se ne želi govoriti, jer *peak oil* podrazumijeva postojanje apsolutnih fizičkih limita za ljudsku tehničku i ekonomsku ekspanziju, limita, koji su već dosegnuti ili će biti dosegnuti u vrlo bliskoj budućnosti. *Oil peak* znači dugoročno smrtni udarac za dužničku ekonomiju i život na kredit, koji karakterizira sve zemlje, osim nekoliko, koje još uvijek mogu izvoziti značajnije količine nafte i plina. Dužnička ekonomija znači da se stari dugovi mogu otplaćivati jedino uzimanjem novih kredita, što traži ekonomski rast za koji je osnovni uvjet obilje jeftine energije. Bez jeftine energije čitav se sustav malo-pomalo počinje urušavati, kako vidimo u događajima od 2007. dalje. Političke i ekonomske elite mentalno su nesposobne da priznaju neodrživost postojećeg sustava – čak i ako su čule za *oil peak* – jer iz njega crpe svoje privilegije. Široke mase također ga ne mogu prihvatiti, jer uništava sve njihove nade oko «boljeg života», tj. stalno rastućeg standarda i akumulacije moći. Dodatni je problem da su velika većina ljudi, uključujući i elite, znanstveno nepismena i podložna predrasudama i iluzijama svake vrste. Značajno je da *oil peak* ignoriraju i ljudi iz ekoloških krugova, uključujući i one s radikalnom orijentacijom. To je dvostruko ironija, jer su ti ljudi vrlo kritično prema službenom ideologiji (a nekritički prihvaćaju tvrdnje vlada i kompanija o velikim naftnim rezervama) i jer se tema oskudice i iscrpljivanja resursa stalno provlačila u suvremenim ekološkim teorijama. Bilo bi logično očekivati da ekološke grupe i stranke odlučno prihvate teoriju *oil peak-a*, ali one, uglavnom, zagovaraju «alternativne izvore energije». No, kako će cijene nafte nastaviti rasti u narednim godinama sve će se češće govoriti o *oil peak-u*. Već danas se o njemu može govoriti kao o svojevrsnom pokretu s teoretičarima i popularizatorima, web-stranicama, organizacijama⁷

⁷ ASPO, Heinberg -

Za sada vlade u svim zemljama ulažu očajničke napore da ožive proizvodnju i pokrenu ekonomiju, tj. da obnove ranije stanje. Ti će napori ostati uzaludni – i izazvati sve veći bijes kod sve siromašnijeg stanovništva - jer je za njih osnovni uvjet obilje jeftine energije, koja nema otkuda doći. Mnogi su autori zadnjih godina istaknuli sudbonosne posljedice *oil peak*-a.⁸ Nafta nije luksuzna roba od čije se kupnje može odustati kada cijene postanu previsoke. Ona je ključna energetska sirovina i pravi krvotok industrijskog društva na kojoj počiva doslovno sve, od transporta do medicinskih usluga, od poljoprivrede do informatike. Smanjenje potražnje, uslijed previsokih cijena, automatski znači masovno povećanje nezaposlenosti, socijalne nereda, gašenje čitavih ekonomskih grana poput masovnog turizma ili putničkog avionskog prijevoza, financijske potrese, slom sustava kreditiranja i zaduživanja, nemogućnost razvoja tzv. alternativnih izvora energije itd. Sukobi između država oko sve skupljih ili oskudnijih energenata – prisutni zadnjih godina na Bliskom i Srednjem Istoku, Kavkazu i mnogim drugim područjima - biti će sve izraženiji nasilniji I sporovi oko distribucije vitalnih energenata, kao u plinskoj krizi u Europi početkom 2009., bit će sve češći kako će dolaziti do sve većeg raskoraka između stalno rastuće potražnje i sve više stagnirajuće ponude.⁹ U narednim godinama dolazit će do sve češćih naglih rasta cijena nafte i ostalih energenata, pri čemu će svaki put biti ostvaren novi rekordni rast. Nakon toga uslijed će pad cijena, ali uvijek manje nego prethodni put. Jedini način da se ublaže budući *spike*-ovi je potonuće svjetske ekonomiju u još puno dublju krizu od sadašnje.

Složena društva tradicionalno su prolongirala slom uvećanjem složenosti, osvajanjem novih područja, te, u moderno doba, otkrićem novih izvora energije. Koloniziranjem «novog svijeta» i upotrebom fosilnih goriva ljudska su društva privremeno izbjegla kolaps, ali po cijenu ogromnog uvećanja ekološke devastacije, uvećanja starih i stvaranja novih antropogenih problema i enormnog uvećanja stanovništva, koji problem čini višestruko težim danas nego prije 200 godina. Ne postoji novi svjetovi, koji bi se mogli kolonizirati – najmanje u svemiru – niti doista alternativni izvori energije, koji bi bili neovisni o fosilnim gorivima. Velika većina ljudi vjeruju da u svijetu ili postoje ogromne količine neotkrivene nafte ili da će se razviti alternativni izvori energije. Prvo je vrlo malo vjerojatno, jer su sva područja, na kojima se nafta tehnički može vaditi, satelitski kartografirana i pronađeno je tek dva ili tri doista velika naftna polja, kojima će trebati desetak godina da bi ušla u komercijalnu proizvodnju. Velika većina novih izvora manjeg su opsega i ne mogu nadoknaditi ubrzano iscrpljivanje starih izvora.

U javnosti industrijskih društava dominira velika vjera u «alternativne izvore energije», pri čemu se jedni zalažu za nuklearnu energiju, a drugi za tzv. obnovljive izvore, poput sunca, vode i vjetra. Prevladava naivno uvjerenje da je energetska tranzicija tehnički lako provediva, samo je pitanje da li postoji politička volja.¹⁰ No, to je daleko od istine i pokazuje potpuno nerazumijevanje što se doista događa. Današnja industrijska društva produkt su energetske tranzicije, od drva i rada živih bića do masovnog korištenja fosilnih goriva, koja je trajala oko 150-200 godina. Sve veće korištenje fosilnih goriva, od kraja XVIII. do sredine XX. stoljeća, bilo je moguće zbog obilnih izvora organske energije: drva i

⁸ Detaljniji i kvalitetniji pregledi: Heinberg 2004, 2005, Kunstler 2006, Strahan 2007, Deffeyes 2008, Greer 2008. Naravno, postoje i optimistički oponenti, koji tvrde da ne postoji nikakva energetska kriza: Mills 2008, Yergin 2008.

⁹ O suvremenim energetskim sukobima i njihovim mogućim budućim trendovima pišu Homer-Dixon 2001, 2006, Kunstler 2006, Dekanić 2007, Klare 2005, 2008, Smil 2008, Šimleša 2008.

¹⁰ Zanimljivo, i pojedini teoretičari *oil peak*-a – poput J. Leggetta i M. Lardellija - vjeruju u mogućnost takve energetske tranzicije, uglavnom u pravcu obnovljivih izvora. No, u među *oil peak*-istima prevladava skepticizam oko mogućnosti energetske tranzicije, iako su neki, koji rade u okviru organizacija, skloni iz političkih razloga isticati povoljne mogućnosti «alternativa», poput R. Heinberga.

rada živih bića, ljudi i domaćih životinje. Tek je postupno prelaženje na anorganske izvore energije omogućilo smanjivanje ovisnosti o organskim izvorima energije. Danas to, međutim, nije slučaj s odnosom fosilnih i «alternativnih» izvora energije. Alternativni izvori energije nisu doista alternativni, jer su derivativi nafte, tj. za njihov razvoj, konstrukciju i održavanje potrebne su ogromne količine jeftinih fosilnih goriva, uvjet, koji više, zbog *peak oil*-a, ne postoji. Vrhunac «proizvodnje» nafte znači da je vrlo blizu i vrhunac «proizvodnje» prirodnog plina. Ugljena ima u nešto većim količinama, ali i njegov je *peak* blizu, da se ne govori o teškim ekološkim posljedicama – od zagađivanja zraka do klimatskih promjena – ako dođe do masovnog povećanja njegove upotrebe. Nuklearne elektrane, hidroelektrane, vjetrenjače i slična postrojenja traže velike količine fosilnih goriva, a isporučuju električnu energiju, što može funkcionirati samo dok postoji jeftina nafta. Nuklearne elektrane traže 12-15 godina za konstrukciju uz enormno visoke cijene, koje će se, u narednim godinama stalno povećavati, jer se i nuklearna industrija potpuno temelji na nafti, od vađenja i prerade ruda do gradnje elektrana. Električna energija uopće nije pogodna za neke vitalne segmente društva, poput poljoprivrede i transporta. Neki drugi izvori, poput bio-goriva ili pješčanog katrana, mogu davati fosilna goriva, ali samo u manjim količinama, uz enormno visoke troškove, ekološku devastaciju, povećanje cijene hrane, masovno trošenje vode i nafte itd. Njihova upotreba – a i oni trebaju tehnologiju, koja počiva na fosilnim gorivima - nikada ne može zamijeniti konvencionalna fosilna goriva. Njihovo sve češće spominjanje i uključivanje pod nazivom «nekonvencionalna nafta» govori o rastućem očaju političkih i ekonomskih elita oko sve neizvjesnije budućnosti. Stoga su svi tzv. alternativni izvori energije *non-starters*, tj. u temelju defektni i nepogodni za dugoročni opstanak industrijskih društava. Inzistiranje na njima i vjera u tehnička čuda pokazuje koliko elite i većina ljudi suvremenih društava izgubila vezu sa stvarnošću. Čak i kada bi doista postojali alternativni izvori energije ne postoji dovoljno vremena za njihov razvoj do razine na kojoj mogu zamijeniti opadajuća fosilna goriva. Masivna energetska tranzicija morala bi se postići u narednih 20-30 godina što nikako nije moguće. Jedna je stvar proizvesti nekoliko stotina ili tisuća električnih automobila, a nešto sasvim drugo zamijeniti 900 milijuna prijevoznih sredstava – automobila, motora, aviona, brodova, vlakova, traktora itd. – koji troše fosilna goriva u 20-30 godina. To znači da su polemike između zagovornika nuklearne i obnovljive (vjetar, voda, sunce) prilično irelevantne, jer obje polaze od naivne vjere u tehnička «rješenja» i ne razumije bitno drugačije odnose energetske tranzicije.¹¹ Teorije «ekološke modernizacije», koje su stekle veliku prihvaćenost među mnogim sociolozima,¹² također polaze od slijepa vjere u tehnička rješenja i brkanja tehnologije i energije. Tehničke inovacije ne mogu ništa bitno pomoći, ako se ne temelji na novim izvorima energije, koji su *neovisni* od fosilnih goriva. Trenutno, takvih izvora nema i nitko ne zna kako do njih možemo doći.

Često se povlače paralele između Velike Depresije 1930-ih godina i sadašnjeg stanja, ali sličnosti su samo površne, poput velikog rasta jeftinih kredita. Današnje je stanje puno teže zbog puno više ljudi, puno veće zaduženosti i, najvažnije od svega, kraja ere jeftinih fosilnih goriva. Izlazak iz ondašnje depresije bio je moguć, jer je još uvijek postojalo obilje jeftine energije. Veliko doba ugljena išlo je prema vrhuncu, a velika doba nafte i plina tek započinjalo i trebalo je samo organizirati proizvodnju i potaknuti potražnju.¹³ Danas to više nije slučaj. To znači da sadašnja mega-kriza trajno stanje, koje će se s vremenom stalno

¹¹ O problemima s «alternativama» pišu Heinberg 2005, Kunstler 2006, Trainer 2007, Burr 2008, Deffeyes 2008, Greer 2008, te mnogobrojni članci na internetu.

¹² Buttel-Spaargaren-Mol 2000, Huber 2004, Mol-Spaargaren-Huber 2009.

¹³ Postoje i mnoge druge sekundarne razlike – puno veći broj ljudi, nagle klimatske promjene, masovna industrijalizacija na svjetskoj razini – koje također upućuju da je danas stanje puno teže i složenije nego prije 70-80 godina. No energetska je faktor ključan.

pogoršavati, iako su kratkoročna poboljšanja moguća. Jedini način za trajnije prevladavanje krize je vraćanje stanja u kojem postoji obilje jeftine energije, ali to nije moguće. Izrazi poput «recesije» ili «depresije» ne oslikavaju pravo stanje, jer potječu iz ekonomije i uvijek impliciraju «oporavak», koji nije moguć. Trenutno, velika većina ekonomista smatra da su događaji 2007-2009. normalni recesijski ciklus, iako nešto dublji i teži od običnog. Neki ekonomisti, poput Paula Krungmana, smatraju da se radi o depresiji. No, svi jednako misle da «oporavak» neminovan, samo je pitanje kada. Oni i dalje misle da je novac temelj ekonomije i je problem u «nelikvidnosti». *Mainstream* ekonomisti su ljudi, koji nisu jednostavno u krivu – to znanstveno nije nikakvi problem – već nanose veliku štetu, jer, kao savjetnici političkih elita, imaju značajan utjecaj na oblikovanje državne politike. Tek nekoliko ekonomista, poput Jeffa Rubina i Jamesa Hamiltona, priznaju da je veliki rast cijena energenata, čiji je uzrok *oil peak*, osnovni uzrok krize i s njezinim produbljanjem u narednim godinama njihov će se broj povećavati.

Konvergencija nestašice vode, klimatskih promjena i kraja ere fosilnih goriva pokazuje da se čovječanstvo nikada nije izašlo iz malthuzijanske zamke, ali ona se, početkom XXI. stoljeća, počela sklapati i iz nje više nema izlaza. Jedini način da se iz zamke izađe je, kao i uvijek, demografski i društveni kolaps. Pojedini autori govore o «dugom izvanrednom stanju»¹⁴ ili «dugom opadanju».¹⁵ U nedostatku boljih kriza koristimo izraz «mega-kriza», jer «kriza» potječe iz medicine i označava nesigurno stanje pacijenta, koje može krenuti u pravcu poboljšanja i ozdravljenja, ali i u pravcu pogoršanja i smrti. U ovom slučaju radi se isključivo o drugoj opciji, samo što nije riječ o tjednima i mjesecima, već o desetljećima. Može se koristiti i naziv «dezintegracija».¹⁶ Dezintegraciju industrijskih društava ne treba tumačiti kao «apokalipsu» ili «doomsterizam», već kao najnoviji primjer opadanja složenih društava – čest slučaj u novijoj ljudskoj povijesti - koja su uvijek bila inherentno nestabilna, jer nemaju uporišta u našoj evolucijskoj prošlosti.¹⁷ Dezintegracija za nas ne događaj – kako će biti za buduće povjesničare – već proces, koji će potrajati kroz veći dio XXI. stoljeća s postupnim opadanjem proizvodnje, potrošnje, gradova i stanovništva. Svakako, postojat će i mogućnost naglog sloma, posebno u uvjetima nuklearnog rata i pandemijskih bolesti. Osnovni uzrok sloma industrijskih društava bit će energetska, tj. postupno približavanje kraja ere fosilnih goriva. *Oil peak* znači početak duboke strukturalne krize industrijskih društava, nestanak vremena obilje i početak vremena oskudice i one grupe ljudi, koji su, zadnjih stotinjak godina, ostvarili standard gradske srednje klase. Industrijska društva zadnja dva stoljeća nastala su na temelju fosilnih goriva i s njima će, najvjerojatnije, nestati u procesu polagane dezintegracije. Nacionalne države – još jedan produkt ere fosilnih goriva - raspast će se na više autonomnih regija, koje će biti ekonomski samodostatne, ali sa znatno manjom populacijom. Ekološki

¹⁴ Kunstler 2006.

¹⁵ Greer 2008.

¹⁶ Može se koristiti i naziv «slom», ali on podrazumijeva pretendiranje na sigurno znanje o budućnosti, koja sigurno nije beskonačno otvorena – stvarne su opcije vrlo ograničene – ali teoretski je moguće da se dezintegracija preokrene i industrijska se društva revitaliziraju i nastave ekspanziju. Jasno, tu mogućnost smatramo vrlo malo vjerojatnom, jer, kako sada stvari stoje, vrijeme jeftine energije ne može se vratiti. Znanstveno možemo govoriti samo o vjerojatnim trendovima u bliskoj budućnosti, dok se fantazirati može o bilo čemu.

¹⁷ Spomenuta rana upozorenja o vjerojatnom ili mogućem slomu industrijskih društava zbog ekoloških limita nikada nisu potpuno napuštena i zadnjih dvadesetak godina često su izražavana (Heilbroner 1991, Ophuls-Boyan 1992, Hardin 1993, Smith-Lyons-Moore 1998, Cocks 2003, Meadows-Randers-Meadows 2004, Heinberg 2004, 2005, Kunstler 2006, Tainter 2007, Diamond 2008, Greer 2008). Zadnjih godina ta su upozorenja sve češća kako konvergencija klimatskih promjena i kraja ere jeftinih fosilnih goriva postaje sve jasnija. Pojedini autori mogu iznositi različite scenarije, od naglog sloma u uvjetima gladi, bolesti i ratova, ili pak postupne de-urbanizacije, de-industrijalizacije i de-populacije, ali zajedničko im je uvjerenje da je postojeća civilizacija neodrživa. Neki, ipak, misle da su moguće reforme, koje će spasiti barem nešto od postojećih industrijskih društava.

čimbenici – zagađivanje okoliša, istrebljivanje vrsta, erozija tla i, posebno, nagle klimatske promjene - doprinijet će demografskom i društvenom slomu, ali kao sekundarni uzroci. Stanovništvo će još nekoliko godina rasti, nešto iznad 7 milijardi, i zatim početi opadati. Za stotinjak godina u svijetu će biti, ako ne dođe do termonuklearnog rata, između 200 i 600 milijuna ljudi, tj. osjetno manje nego što je bilo neposredno prije ere fosilnih goriva. U mnogim područjima neće biti moguća obnova tradicionalne organske poljoprivrede zbog klimatskih promjena i masovnog zagađivanja tla od industrijske poljoprivrede. Postojeće liberalne vlade bit će vrlo brzo zamijenjene desničarskim i autoritarnim režimima, koji će nastojati usporiti procese dezintegracije. Ti će režimi donositi sve drastičnije mjere, poput zabrane emigracije, politike jednog djeteta, obavezne eutanazije kod starijih osoba, kontrole nad sve oskudnijim resursima itd. U uvjetima rastućeg kaosa sigurnost će biti puno važnija od osobne slobode ili liberalne tolerancije. U narednim desetljećima doći će do preokretanja svih glavnih trendova modernog doba: de-globalizacija, de-urbanizacije, re-ruralizacije, opadanja stanovništva i ekonomskih aktivnosti. Za pola stoljeća industrijska će društva vjerojatno biti prošlost i, s obzirom na sporost obnove fosilnih izvora, nikada više neće biti obnovljena.¹⁸

Sva osnovna razmatranja važe i za Hrvatsku, koja se može smatrati pretežno industrijskim društvom u kojem je velika većina ljudi uključena, ovako ili onako, u sustav svjetske ekonomije i u kojoj velika većina ljudi živi ili radi ili ostvaruje veći dio priroda u gradovima. Danas Hrvatska nije ništa bolje pripremljena za konvergenciju kraja ere fosilnih goriva i klimatskih promjena od bilo koje druge zemlje. Neki čimbenici (velika zaduženost, nesigurno geopolitičko okruženje) predstavljaju otežavajuće čimbenike, ali neki drugi (niska gustoća stanovništva s tendencijom smanjivanja, etnička, rasna i kulturna homogenost) pozitivnijeg su karaktera i mogli bi olakšati procese dezintegracije industrijskog društva. Veliki problem Hrvatske je ovisnost o masovnom turizmu kao glavnom izvoru deviza, što će biti, u narednim godinama, sve teže provedivo. Masovni je turizam u potpunosti produkt ere jeftine energije i neminovno će sve više opadati kako će cijena energenata rasti. Turistički *peak* u Hrvatskoj, kao i u čitavom svijetu, bila je godina 2008. i od tada će trend noćenja i zarade stalno opadati, vidljivo već 2009., a u narednim godinama sve više. Osnovni prioriteti Hrvatske trebali bi biti smanjivanje ovisnosti o turizmu, smanjivanje uvoza (produbljanje mega-krize značit će stalno smanjivanje izvoza u svim zemljama), što veća ekonomska nezavisnost (s naglaskom na prehrambenu samodostatnost). Orijentacija na «alternativne izvore energije», što zagovaraju ekološke udruge u Hrvatskoj, nije, iz gore navedenih razloga, nikakva realna i dugoročna opcija. I u Hrvatskoj će, u narednim desetljećima, doći do ubrzanja demografskog opadanja,¹⁹ de-urbanizacije i re-ruralizacije, tj. preokretanja tendencija zadnjih 150 godina i vraćanja ljudi na sela, jer se u gradovima više neće moći preživjeti. Za to Hrvatska ima povoljnih mogućnosti zbog male gustoće stanovništva – koje se i dalje smanjuje – i dosta plodnog, iako trenutno zapuštenog zemljišta. Stoga naperi moraju biti usmjereni prema re-vitalizaciji organske poljoprivrede, koja za sada još može koristiti industrijsku mehanizaciju, ali u budućnosti će tražiti organsku radnu snagu, kao nekada. Politika jednog djeteta, koje će mnoge zemlje morati prisilno usvojiti uslijed produbljanja krize, u Hrvatskoj neće biti potrebno, jer takvo stanje već faktički postoji bez prisile. No, bit će potrebna stroga zabrana emigracije, posebno siromašnih Kineza i sličnih emigranata. Politika liberalne emigracije, koja se zadnjih desetljeća sustavno provodila u zemljama

¹⁸ Scenarije moguće i vjerojatne budućnosti daju Kunstler 2006, Greer 2008, Holmgren 2009, te mnogi manji tekstovi na internetu.

¹⁹ U Hrvatskoj postoji trend da se smanjivanje prirasta shvaća kao nacionalna katastrofa, posebno u desničarskim i crkvenim krugovima. Međutim, na to se može puno prije gledati kao na blagodat u uvjetima dezintegracije industrijskih društava. Što manje ljudi neka zemlja to će lakše podnijeti konvergenciju kraja ere fosilnih goriva i klimatskih promjena.

zapadne i srednje Europe, stvorila je u njima već velike probleme. Agresivne muslimanske manjine, među kojima se širi vjerski fundamentalizam i terorističke tendencije, samo su najočitiiji primjer. Što su društva rasno, etnički i kulturno heterogenija to će u njima biti većih društvenih tenzija, nemira i mržnje u narednim godinama, kako će se mega-kriza produbljivati. I obratno, rasno, etnički i vjerski homogena društva imat će manje, iako nipošto bezazlene tenzije.

Dezintegraciju i, vjerojatno, slom industrijske civilizacije ne treba shvaćati previše tragično. Industrijska društva nikada nisu doista bila ono za što su sebe prikazivala, tj. društva blagostanja i napretka. Mnogi su mislioci s pravom osporili službenu ideologiju tih društava, koja poistovjećuje konzumizam i blagostanje, standard života i kvalitetu života, medicinu i zdravlje, državu i sigurnost itd. Ta su društva jedini izvor legitimiteta mogla naći u stalnom uvećanju standarda, zarađivanju i trošenju. Potrošački život ekološki je najdestruktivniji i duhovno najapsurdniji kojim je čovjek ikada živio i kojim može živjeti. Visok standard života slabašna je kompenzacija za nisku kvalitetu života, koja je posljedica života u abnormalnim društvenim okolnostima u kojima ljudi ne mogu zadovoljiti niti jednu od svojih temeljnih potreba. Čovjek je životinja genetski prilagođena na život u malim zajednicama u divljem prirodnom okolišu ili sakupljačko-lovačkom životu. Ne zna se da li je za pripadnike urbane srednje klase apsurdniji društveni kontekst (anomija, otuđenost, izolacija, kompeticija) ili ekološki kontekst (zagađeni, prenapučeni, mehanizirani i betonski okoliš). U industrijskim velegradovima ljudi ne mogu zadovoljiti svoje temeljne potrebe za zajednicom, dobrim međuljudskim odnosima, zavičajem, čistim i divljim okolišem. Takav neprirodni okoliš stalno pothranjuje patološko i destruktivno ponašanje.²⁰ Opadanje ekonomskih aktivnosti i de-globalizacija mogle bi imati pozitivne ekološke posljedice, jer je tehnička i ekonomska ekspanzija jedna od glavnih razloga ekološke destrukcije. Kontrakcija automobilske, avionske i drugih industrija imat će pozitivne i ekološke i zdravstvene posljedice, posebno zdraviji okoliš. Vjerojatni slom industrijskih društava bit će, neminovno, praćen demografskim kolapsom sa širenjem gladi, bolesti i ratova. No, za preživjele to će biti mogućnost da postupno stvore nove oblike društvene organizacije, koje neće i ne mogu biti nikakve krasne utopije, ali mogu biti prirodnija društva, prikladnija za čovjeka i više u skladu s ljudskom prirodom.

²⁰ O tome smo detaljnije pisali u prijašnjim radovima: Markus 2006, 2009.

LITERATURA:

- Buell, F. 2004. *From Apocalypse to Way of Life*, London: Routledge
- Burr, Ch. 2008. *Culturequake*, Victoria: Trafford Publ.
- Buttel, F. – Spaargaren, G. – Mol, A. (eds.). 2000. *Environment and Global Modernity*, London: Sage
- Catton, W. 1980. *Overshoot*, Urbana: University of Illinois Press
- Cocks, D. 2003. *Deep Futures*, Montreal: McGill-Queens U. P.
- Crosby, A. 2006. *Children of the Sun*, New York: W. W. Norton
- Crosby, D. 2002. *A Religion of Nature*, Albany: SUNY Press
- Deffeyes, K. 2008. *Hubbert's Peak*, Princeton: Princeton U. P.
- Dekanić, I. 2007. *Nafta: blagoslov ili prokletstvo*, Zagreb: Metropres
- Diamond, J. 2008. *Slom*, Zagreb: Algoritam
- Engdahl, W. 2008. *Stoljeće nafte*, Zagreb: Detecta
- Greer, J. 2008. *Long Descent*, G. Island: New Society Publ.
- Hardin, G. 1995. *Living within Limits*, Oxford: Oxford U. P.
- Heilbroner, R. 1991. *An Inquiry Into the Human Prospect*, New York: Norton
- Heinberg, R. 2004. *Powerdown*, G. Island: New Society Publ.
- Heinberg, R. 2005. *The Party's Over*, G. Island: New Society Publ.
- Holmgren, D. 2009. *Future Scenarios*, London: Chelsea Green
- Homer-Dixon, T. 2001. *Environment, Scarcity and Violence*, Princeton: Princeton U. P.
- Homer-Dixon, T. 2006. *The Upside of Down*, Washington: Island Press
- Nordhaus, T. – Shellenberg, M. 2009. *Breakthrough*, Boston: Houghton Mifflin
- Huber, J. 2004. *New Technological and Environmental Innovations*, Cheltenham: Edward Elgar
- Klare, M. 2005. *Krv i nafta*, Zagreb: Golden marketing
- Klare, M. 2008. *Rising Powers, Shrinking Planet*, New York
- Kunstler, J. 2006. *The Long Emergency*, New York: Atlantic Monthly Press
- Markus, T. 2006. *Dubinska ekologija i suvremena ekološka kriza*, Zagreb: Hrvatsko sociološko društvo
- Markus, T. 2009. «Darwinizam i povijest: evolucijska biologija i proučavanje društvene makrodinamike» (www.isp.hr/~tmarkus/)
- Meadows, D. – Randers, J. – Meadows, J. 2004. *Limits to Growth: The 30-Year Update*, London: Chelsea Green
- Mills, R. 2008. *The Myth of Oil Crisis*, Westport: Praeger
- Mol, A. – Spaargaren, G. – Huber, J. eds. 2009. *The Ecological Modernization Reader*, London: Routledge
- Nordhaus, T. – Shellenberg, M. 2009. *Break Through*, Boston: Hughton Mifflin
- Ophuls, W. – Boyan, A. 1992. *Ecology and the Politics of Scarcity Revisited*, New York: Freeman
- Ruddiman, W. 2007. *Plows, Plagues and Petroleum*, Princeton: Princeton U. P.
- Smil, V. 2008. *Global Catastrophes and Trends*, Cambridge Mass: MIT Press
- Strahan, D. 2007. *The Last Oil Shock*, New York: Gardners Books
- Šimleša, D. 2008. *Kako potrošiti svijet*, Zagreb: Što čitaš?
- Trainer, T. 2007. *Renewable Energy Cannot Sustain a Consumer Society*, London: Springer
- Yergin, D. 2008. *The Prize*, New York: Simon and Schuster

