

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

**Alenka Borštnar**

**Strategija tehnološkega razvoja Rusije**

**Diplomsko delo**

**Ljubljana, 2009**

**UNIVERZA V LJUBLJANI**  
**FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

**Alenka Borštnar**

**Mentor: redni prof. dr. Marjan Svetličič**

**Strategija tehnološkega razvoja Rusije**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

## **Strategija tehnološkega razvoja Rusije**

Vpliv aktualne globalne finančne in gospodarske krize na rusko gospodarstvo priča o vpetosti Rusije v mednarodno gospodarsko in finančno okolje ter ranljivosti njene (predvsem na izvozu naravnih virov temelječe) gospodarske rasti. V pogojih globalne konkurence je Rusija soočena z nujnostjo oblikovanja dolgoročne strategije ustvarjanja in razvoja lastnih konkurenčnih prednosti, s ciljem diverzificirati gospodarsko strukturo in povečati mednarodno konkurenčnost gospodarstva kot celote. Ruska vlada je v »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF do leta 2020« kot ključ modernizacije ruskega gospodarstva opredelila prehod na inovacijsko pot razvoja. Osnova uspešnega pozicioniranja države naj bi bila v stalnem inovacijskem obnavljanju, usmerjenem k doseganju maksimalne produktivnosti, konkurenčnosti in razvoja človeškega kapitala. V kontekstu vzpodbujanja tehnološkega razvoja in inovativnosti gospodarstva, diplomsko delo raziskuje stanje in potencial ruskega znanstveno tehnološkega sektorja, vlogo podjetništva, investicijskega okolja, vladnih politik in pravnega okvirja pri kreiranju ustreznega okolja za realizacijo zastavljenih razvojnih ciljev. V diplomski je analizirano stanje tehnološke razvitosti, potencial in strateške usmeritve tehnološkega razvoja RF, s poudarkom na high-tech industrijah.

Ključne besede: Ruska Federacija, tehnološki razvoj, inovativnost, konkurenčnost gospodarstva.

## **Strategy of technological development of Russia**

An impact of the current financial and economic crisis on Russian economy bears witness to Russia's involvement in international economic and financial environment as well as to vulnerability of (above all on export of natural resources based) growth of its economy. Under the conditions of global competitiveness, Russia is facing necessity of forming long-term strategy to create and develop its own competitive advantages, aimed to diversify the structure and to increase international competitiveness of its economy on the whole. Russian government, in its »Conception of long-term social and economic development of Russian Federation till 2020« declared shift to the innovation based development as a key element of Russia's economic modernization. The basis of a successful positioning of the country should be a permanent innovation renewal, orientated to attainment of maximal productivity, competitiveness and development of human capital. In the context of stimulating technology development and innovation activities, the present paper examines the state and potential of Russian science and technology sector, the role of business, investment climate, government's policies and legal framework for the creation of adequate environment for the accomplishment of development aims. State and potential of Russia's technological development are examined in the paper, as well as strategic directions of its further development. The stress is given to high-tech industries.

Key words: Russian Federation, technological development, innovation, competitiveness of economy.

## KAZALO:

1	UVOD.....	7
2	TEORETIČNI OKVIR.....	8
2.1	Koncept strukturne in relacijske moči po Suzan Strange.....	8
2.2	Tehnološki razvoj in njegove implikacije na strukturo moči.....	11
2.3	Tehnološke teorije.....	12
2.3.1	Schumpetrova »kreativna destrukcija«.....	12
2.3.2	Posnerjeva neo-tehnološka perspektiva.....	13
2.3.3	Krugmanov model »tehnološke vrzeli«.....	14
2.3.4	Teorije endogene rasti.....	14
2.3.5	Vernonova teorija življenjskega ciklusa proizvoda.....	15
2.3.6	Mageejeva teorija prisvajanja.....	16
2.4	Mednarodna konkurenčnost, produktivnost in gospodarska rast.....	17
2.5	Konkurenčnost in tehnologija.....	19
2.6	Tehnološka sposobnost.....	21
2.7	Tehnološko predvidevanje.....	22
2.8	Tehnološko prelivanje.....	23
2.9	Na znanju temelječe gospodarstvo.....	24
2.10	Človeški kapital.....	25
3	RUSIJA – SPLOŠNI ORIS.....	25
3.1	Geopolitični položaj Rusije.....	25
3.1.1	»Velika šahovska tabla« (Z. Brzezinski).....	25
3.1.2	Svetovni trg energentov.....	26
3.1.3	Globalizacija in tehnološki razvoj.....	27
3.2	Ocena konkurenčnosti ruskega gospodarstva.....	27
4	STANJE RUSKEGA ZNANSTVENEGA IN TEHNOLOŠKEGA SEKTORJA.....	32
4.1	Trgovina s tehnološkimi produkti in storitvami.....	32
4.1.1	Ruski izvoz tehnoloških produktov in storitev.....	32
4.1.2	Ruski uvoz tehnoloških produktov in storitev.....	33
4.1.3	Vključenost Rusije v visokotehnološko mednarodno trgovino.....	34
4.2	Aktualno stanje znanstveno raziskovalne sfere RF.....	35
4.2.1	Institucionalna struktura ruskega znanstveno tehnološkega sistema.....	37
4.2.2	Delitev med raziskovalno in izobraževalno bazo.....	37

4.2.3	Pomanjkanje tržne orientacije.....	38
4.2.4	Institucionalna kriza ruskega NIS.....	39
4.3	Človeški kapital Rusije.....	39
4.4	Investicijsko okolje.....	41
4.4.1	Osnovni indikatorji.....	41
4.4.2	Neporračunska sredstva.....	43
4.4.3	Skladi tveganega kapitala.....	44
4.4.4	Tuje neposredne investicije.....	44
4.4.5	Davčne olajšave in stimulacije.....	45
4.5	Komercialna izraba znanosti in tehnologije.....	47
4.5.1	Netržna naravnost R&R aktivnosti.....	47
4.5.2	Šibko povpraševanje po rezultatih R&R s strani ruske industrije.....	47
4.5.3	Učinek inovacijske dejavnosti na rusko gospodarstvo.....	48
4.6	Intermediarne strukture.....	48
4.7	Vloga podjetniškega sektorja.....	49
4.7.1	Relativno nizka vlaganja v R&R.....	50
4.7.2	Nizka raven inovacijske aktivnosti.....	51
4.7.3	Trend k tehnološki odvisnosti.....	51
4.7.4	Mednarodno povezovanje.....	52
4.8	Vladne politike in pravni okvir.....	52
4.8.1	Državni organi, pristojni za oblikovanje znanstvenih in tehnoloških politik.....	52
4.8.2	Temeljna nacionalna inovacijska politika.....	53
4.8.3	Zaščita intelektualne lastnine.....	53
5	STRATEŠKE USMERITVE TEHNOLOŠKEGA RAZVOJA RUSIJE.....	54
5.1	Pomembnejši dokumenti, ki določajo smernice in prioritete razvoja Z&T RF.....	54
5.2	Strateške usmeritve socialno ekonomskega razvoja RF.....	58
5.3	Strateške usmeritve tehnološkega razvoja RF.....	59
5.3.1	Cilji tehnološkega razvoja RF.....	59
5.3.2	Kazalniki uspešnosti realizacije zastavljenih razvojnih ciljev.....	60
5.3.3	Ukrepi za doseglo zastavljenih razvojnih ciljev.....	60
6	STANJE IN POTENCAIL RUSKEGA VISOKOTEHNOLOŠKEGA SEKTORJA.....	64
6.1	Strateške usmeritve razvoja visokotehnološkega sektorja.....	65
6.2	Stanje razvitosti in potencial posameznih visokotehnoloških sektorjev.....	65
6.2.1	Civilni letalski sektor.....	65

6.2.2	Sektor nanotehnologij.....	70
6.2.3	Sektor informacijsko komunikacijskih tehnologij.....	74
6.2.4	Raketni vesoljski sektor.....	76
7	OCENA IZVEDLJIVOSTI MODERNIZACIJE RUSKEGA GOSPODARSTVA V LUČI RAVNOTEŽJA MOČI.....	80
8	ZAKLJUČEK.....	82
9	LITERATURA.....	89

### SEZNAM KRATIC

BDP – bruto domači proizvod

DVR – države v razvoju

GCI – Global Competitiveness Indeks (Indeks globalne konkurenčnosti)

IKT – informacijsko komunikacijske tehnologije

MNP – multinacionalno podjetje

NIS – nacionalni inovacijski sistem

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development (Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj)

RAZ – Ruska akademija znanosti

RF – Ruska Federacija

R&R – raziskave in razvoj

SND – Skupnost neodvisnih držav

STO – Svetovna trgovinska organizacija (WTO – Svetovna trgovinska organizacija)

TNI – tuje neposredne investicije

ZDA – Združene države Amerike

Z&T – znanost in tehnologija

WEF - World Economic Forum (Svetovni ekonomski forum)

# 1 UVOD

Vpliv aktualne globalne gospodarske recesije na rusko gospodarstvo priča o: (1) vpetosti Rusije v mednarodno gospodarsko in finančno okolje, (2) ranljivosti (predvsem na izvozu naravnih virov temelječe) rasti ruskega gospodarstva. V pogojih globalne konkurence je Rusija soočena z nujnostjo oblikovanja dolgoročne strategije ustvarjanja in razvoja lastnih konkurenčnih prednosti, s ciljem diverzificirati gospodarsko strukturo in povečati mednarodno konkurenčnost gospodarstva kot celote. V tem kontekstu je namen diplomskega dela raziskati prizadevanja Rusije v vzpodbujanju tehnološkega razvoja in inovativnosti gospodarstva. Preučila sem stanje tehnološke razvitosti, potencial in strateške usmeritve tehnološkega razvoja RF ter vlogo države pri kreiranju ustreznega okolja za realizacijo strategije. V analizi je poudarek dan high-tech industrijam.

V nalogi sem preverjala naslednje hipoteze in raziskovalno vprašanje:

a/ Zaradi premajhnega pomena, ki ga v aktualnih pogojih globalne konkurence ruska politična in gospodarska elita pripisujeta strukturi znanja, rusko gospodarstvo postaja vse bolj odvisno, na eni strani od izvoza energentov in drugih surovin, ter na drugi strani od uvoza tehnološko zahtevnejših produktov.

b/ Zaradi neustrezne organiziranosti raziskovalno-razvojnega kompleksa in prenosa znanja v gospodarstvo, Rusija zaostaja za tehnološko razvitim zahodom.

c/ Država je odločujoči faktor za razvoj strukture znanja oz. za realizacijo prehoda v na znanju temelječe, inovativno gospodarstvo, saj le ta lahko s svojimi razvojnimi politikami, pravnim okvirjem, investicijskim okoljem in infrastrukturo, ustvarja pogoje za razvoj podjetništva in razmah inovacijskih aktivnosti.

d/ Katere high-tech industrije Rusija smatra kot razvojne prioritete v ustvarjanju konkurenčnih prednosti ruskega gospodarstva? Kakšno je njihovo stanje razvitosti in potencial?

Raziskovanje temelji na uporabi primarnih in sekundarnih virov. V nalogi sta bila uporabljena predvsem študija primera in primerjalno raziskovanje, kjer so bile analizirane dostopne uradne statistike. V petem poglavju je bila izvedena kratka zgodovinska analiza.

Diplomsko delo je sestavljeno iz šestih poglavij, uvoda in zaključka. Prvo poglavje obsega očrt aktualnih teoretskih okvirjev obravnavane teme. Opredeljeni so koncepti konkurenčnosti, tehnološke sposobnosti in prelivanja, tehnološkega predvidevanja, koncepta na znanju temelječega gospodarstva in človeškega kapitala. Del poglavja je namenjen opredelitvi pojma tehnologije ter vlogi tehnološkega razvoja v političnem, gospodarskem in družbenem življenju. V drugem poglavju je očrtan geopolitični položaj Ruske Federacije ter ocena konkurenčnosti ruskega gospodarstva v pogojih globalne konkurence. Tretje poglavje je posvečeno študiju stanja ruske strukture znanja – znanosti, tehnologije in nacionalnega inovacijskega sistema. Analiza zajema obravnavo vloge države v kreiranju okolja za razvoj strukture znanja (politike, pravni okvir, infrastruktura, investicijsko okolje, R&R dejavnosti in institucije, intermediarne strukture). Poskušala sem ugotoviti vzroke za aktualni tehnološki zaostanek Rusije. Četrto poglavje je posvečeno analizi pomembnejših regulativnih dokumentov, sprejetih s strani ruske vlade, ki urejajo področje znanstveno tehnološkega in inovacijskega razvoja RF. V petem poglavju so podrobneje obravnavane visoko tehnološke industrije, ki jih Rusija smatra kot strateško prioritete za ustvarjanje lastnih konkurenčnih prednosti. Šesto poglavje je namenjeno oceni izvedljivosti modernizacije ruskega gospodarstva (in v tem kontekstu tehnološkega razvoja) v luči konstelacije sil ruskih političnih in gospodarskih elit. Izpostavljeno je vprašanje ravnotežja moči v konstelaciji sil ruskih političnih in gospodarskih elit ter njihove pripravljenosti na spremembo politične in gospodarske paradigme Rusije. V zaključku sem ovrednotila v uvodu zastavljene hipoteze ter, hkrati to predstavlja tudi kratek povzetek diplomskega dela. Nakazane so smeri nadaljnjega raziskovanja, za katere menim, da bi prispevale k bolj poglobljenemu razumevanju teme diplomske naloge.

## **2 TEORETIČNI OKVIR**

### **2.1 Koncept strukturne in relacijske moči po Suzan Strange**

Suzan Strange meni, da mednarodne politične ekonomije ni mogoče proučevati, ne da bi posebno vlogo posvetili vlogi moči v ekonomskem življenju. Po njenem mnenju je moč tista, ki opredeljuje odnos med oblastjo (avtoriteto) in trgom. Trg ne more igrati odločilne vloge, ne



da bi dovoljeval uveljavljanje svoje vloge s pomočjo tistega, ki ima moč in oblast. V mnogih političnih ekonomijah tisti, ki izvajajo oblast, odločajo kako pomembno vlogo bo igral trg in pravila po katerih le ta deluje. Pri tem ni pomembna le neposredna moč oblasti (avtoritete) nad trgi, ampak tudi posredni učinki oblasti na okolje oziroma pogoje okolja, v katerem ti trgi delujejo (Strange 1995, 29).

Pri poskusu opredelitve izvorov moči v mednarodni politični ekonomiji, Suzan Strange definira dve vrsti moči: strukturno in relacijsko. Relacijska moč, ki izvira iz odnosov, kot jih konvencionalno opredeljujejo zastopniki realistične teorije mednarodnih odnosov, je moč, ki jo ima A, da vpliva na B, da stori nekaj, kar sicer ne bi storil. Pomembnejša, po mnenju Suzan Strange, je strukturna moč, ki je moč oblikovati in opredeljevati strukture globalne politične ekonomije, znotraj katere delujejo države, njihove politične ustanove, podjetja, znanstveniki in ostali strokovnjaki. Pomeni moč odločanja o tem, kako se opravlja določene stvari, moč oblikovati okvire, znotraj katerih se vzpostavljajo odnosi med državami, ljudmi ali podjetji (Strange 1995, 30-31).

Strukturna moč je sestavljena iz štirih različnih, vendar enakovrednih in soodvisnih struktur, oziroma virov strukturne moči: (1) nadzor nad varnostjo, (2) nadzor nad proizvodnjo, (3) nadzor nad posojili ter (4) nadzor nad znanjem, prepričanji in idejami (Strange 1995, 32).

(add. 1) *Varnostna struktura moči.* V politični ekonomiji je varnostna struktura okvir moči, ki jo oblikujejo tisti, ki drugim nudijo varnost. S tem si pridobijo določeno vrsto moči, ki jim omogoča določati in morda omejevati izbor ali razpoložljive opcije ostalim. Nosilci varnosti lahko s pomočjo njenega izvajanja zase pridobijo posebne prednosti v proizvodnji, potrošnji, bogastvu in posebne pravice ali privilegije v družbenih odnosih. Vloga varnostne strukture je pomembna, saj na ta način neposredno vpliva na razdelitev znotraj gospodarstva (Strange 1995, 48).

(add. 2) *Proizvodna struktura moči.* Prav tako bistvena je proizvodna struktura, ki je definirana kot vsota vseh aranžmajev, ki opredeljujejo, kaj se proizvaja, kdo in za koga proizvaja, s pomočjo kakšne metode in pod kakšnimi pogoji. Opredeljuje s kakšnimi sredstvi se proizvaja in kako se pri tem kombinira dejavnike, kot so zemlja, delo, kapital in tehnologija, oziroma kakšno bo plačilo vsakega od teh dejavnikov. Proizvodnja je temelj skoraj vseh političnih ekonomij, saj so vse organizirane družbe zgrajene na bogastvu, ki ga

proizvajajo ljudje. Način proizvodnje vpliva na porazdelitev družbene in politične moči ter včasih spremeni tudi naravo države in uporabo oblasti nad trgovino. Danes se vse večji del blaga in storitev v svetu proizvaja kot odraz gibanj v svetovnem gospodarstvu in ne na temelju lokalnega povpraševanja. Zato je strukturna moč nad proizvodnjo postala temelj družbenih in političnih sprememb, ki se širijo prek nacionalnih meja. Z internacionalizacijo proizvodnje je ta postala vse bolj kulturno, jezikovno in ideološko vplivna (Strange 1995, 35 in 65-66).

(add. 3) *Finančna struktura moči*. Odločilen pomen v mednarodnih ekonomskih odnosih in v tekmi med podjetji je, predvsem v zadnjega četrta stoletja, dobilo financiranje. Vpliv finančnega področja na varnost, proizvodnjo in raziskovanje je ogromen. Suzan Strange meni, da so v dobi visokih tehnologij, finančne zahteve industrije in celo kmetijstva postale tako velike, da ne bi bilo v zadnjih štirih desetletjih nikakršne gospodarske rasti, če se ta rast ne bi financirala iz kreditov, in ne iz akumuliranega profita kot je to veljalo v preteklosti. Zato je finančna struktura opredeljena kot moč kreditiranja. Je vsota vseh aranžmajev, ki uravnavajo razpoložljivost kreditov in vseh dejavnikov, ki opredeljujejo pogoje menjave različnih valut. Vključuje ne samo strukturo politične ekonomije, skozi katero se kredit ustvarja, temveč tudi monetarni sistem ali sisteme, ki opredeljujejo relativne vrednosti različnih valut. Finančna struktura je po eni strani globalni sistem, po drugi serija nacionalnih sistemov. Globalna je v tem smislu, da so vsi glavni kapitalski trgi sveta med seboj povezani in pogosto delujejo kot en sistem. Kljub temu pa soobstajajo nacionalne valute, kjer so vlade držav politično odgovorne za moč ali šibkost nacionalnih valut (Strange 1995, 35 in 88).

(add. 4) *Struktura znanja*. Najbolj subtilna in najtežje opredeljiva je struktura znanja. Moč, ki izhaja iz strukture znanja, opredeljuje moralne sklepe in načela, določa to kar je znano in dojemljivo, opredeljuje tudi kanale, preko katerih se prenašajo verovanja, ideje in znanja, vključujoč nekatere in izključujoč druge ljudi. Moč, ki izhaja iz strukture znanja, imajo tisti, ki jim družba prizna, da imajo pravo, zaželeno znanje, ki so angažirani v pridobivanju novega tovrstnega znanja in tisti, katerim so zaupali shranjevanje tega znanja ter tisti, ki na kakršenkoli način nadzirajo kanale, s katerimi se znanje ali informacije posredujejo. V primerjavi z drugimi strukturami se moč, ki izhaja iz strukture znanja, veže manj na moč prisiljevanja in bolj na strinjanje. Pri tem se oblast dodeli prostovoljno na osnovi sprejetih sistemov prepričanja in priznavanja pomena posebne oblike znanja določenemu posamezniku in družbi. V nasprotju z drugimi strukturami moči ima moč v strukturi znanja pogosto bolj negativno zmožnost - onemogočiti znanje (izključiti druge), kot pa posredovati

znanje. Moč v strukturi znanja je lažje ohraniti, če oblast lahko omeji dostop do nje in kot posledica tega, če lahko brani svoj monopolni položaj proti kakršnikoli grožnji konkurence. Ohranjanje nevednosti drugih je sredstvo ohranjanja lastne strukturne moči nad njimi (Strange 1995, 35-36 in 113-116).

## **2.2 Tehnološki razvoj in njegove implikacije na strukturo moči**

Že Morgenthau je v svojem delu »Politika med narodi« kot enega od elementov nacionalne moči navedel tehnologijo. Morgenthau meni, da so usodo nacij in civilizacij velikokrat odločile razlike v tehnologiji vojskovanja, ki jo slabša stran ni uspela z ničemer nadomestiti« (Morgenthau 1995, 221).

V zadnjem času sta razvoj močnih visoko razvitih računalnikov in razvoj elektronskega komuniciranja preko satelitov, ob prispevku nekaterih drugih, pomožnih inovacij (kot so tiskana vezja, polprevodniki, kabli iz optičnih vlaken, nova goriva in materiali, mehanizmi shranjevanja informacij, programska oprema) pomembno vplivala na spremembo mednarodnih ekonomskih odnosov in praks. Rezultat teh inovacij je bila spojitve nacionalnih trgov v en sam globalni trg (Strange 1995, 123).

Nova komunikacijska sredstva omogočajo, da so informacije o tržnih trendih takoj dostopne kupcem in prodajalcem širom sveta. Ta sredstva tudi omogočajo takojšna izvedba prodaje oz. nakupa. Izrazito povečan obseg vhodnih informacij v proizvodno strukturo, diverzifikacija velikih proizvodnih podjetij v informacijske sektorje, sposobnost managementa izvajati natančno kontrolo nad oddaljenimi podružnicami, zmožnost internacionaliziranja informacij znotraj posameznega podjetja, so vzpostavili pogoje za centralizacijo moči v velikih transnacionalnih korporacijah, ki imajo pretežno sedež v ZDA (Strange 1995, 124).

Tehnološke spremembe v strukturi znanja so služile tudi za povečanje moči v finančni strukturi. Bančne centrale so postale vratar, ki nadzira dostop do komunikacijskih sistemov, ki omogočajo takojšnje reagiranje in trgovanje z vsemi možnimi tipi finančnih sredstev. Ti sistemi omogočajo velikim operaterjem dostop do več in hitrejših informacij o tržnih trendih, kar jim nudi priložnosti, da profitirajo z arbitražnim trgovanjem v spremenljivih in negotovih pogojih (Strange 1995, 124-125).

Tehnološke spremembe so povzročile pomembne premike v varnostni strukturi. Znanje, informacije in informacijski sistemi so postali pomembnejši v tekmovanju med državami kot surova človeška moč ali moč orožja (Strange 1995, 126).

Vse to ima za posledico pomembne politične implikacije. Suzan Strange pravi, da tekmovanje med državami postaja tekmovanje za vodstvo v strukturi znanja. Ko so bili zemlja in naravni viri glavni dejavniki proizvodnje bogastva in s tem pridobivanja moči za državo, je bila glavna tekma za teritorij. Potem se je tekma prenesla na industrijska »sredstva za vojno«, ki jih je dobavljala proizvodnja jekla, na stroje ter transportne in proizvodne načine, ki so temeljili na jeklu, ter kasneje na kemične proizvode, nafto in električno energijo. Danes je glavno tekmovanje za mesto v »špicu« visoke tehnologije. To je sredstvo za doseganje tako vojaške superiornosti kot ekonomske prosperitete, neranljivosti in prevlade (Strange 1995, 129).

Suzan Strange meni, da je danes najbolj iskana relacijska moč za utrjevanje drugih oblik strukturne moči (varnostne, proizvodne in finančne moči) tehnologija. Napredna tehnologija novih materialov, novih izdelkov, novih sistemov spreminjanja rastlin in živali, novih sistemov zbiranja, hranjenja in iskanja informacij odpirajo vrata tako strukturni kot relacijski moči. (Strange 1995, 36 in 113-116).

## **2.3 Tehnološke teorije**

Tehnološke teorije mednarodne menjave postavljajo tehnologijo kot poglavitno in dinamično determinanto mednarodne menjave (Svetličič 1996, 203). Proučujejo povezavo med tehnologijo, konkurenčnostjo, mednarodno menjavo in gospodarsko rastjo (Fagerberg 1996, 45).

### **2.3.1 Schumpetrova »kreativna destrukcija«**

Schumpeter je oblikoval teorijo ekonomske evolucije kot »kreativno destrukcijo«, ki jo poganjajo inovativne aktivnosti podjetnikov. V center postavi aktivnega posameznika – kapitalističnega podjetnika, inovatorja, agenta ekonomskih sprememb in razvoja. Podjetniki

spreminjajo nove tehnologije, proizvode in trge v inovacije; sledijo jim imitatorji, kar oblikuje ciklični vzorec pojavljanja prosperitete in depresije (Rihtarič 2008, 29).

Ekonomski razvoj po njegovem mnenju tvori »kreativna destrukcija«, ki zadeva uvajanje novih kombinacij proizvodnih dejavnikov (kot so novi proizvodi, nove proizvodne metode, novi trgi, novi materiali, nove organizacijske oblike), ki nenehno modificirajo ekonomsko strukturo od znotraj. Vzpone in padce v ekonomskem razvoju pojasnjuje z dejstvom, da se nove kombinacije pojavljajo diskontinuirano – v rojih oz. sunkih. Gibanje navzdol je rezultat manjšega profita zaradi pojavljanja podjetnikov – imitatorjev, odplačevanja začetnih posojil. Novo ravnovesje je doseženo, ko je proces difuzije inovacij zaključen. Nato se pojavi nov »roj« podjetnikov (Rihtarič 2008, 29-30).

Razlikovanje med invencijo in inovacijo je po Schumpetru bistveno. Dokler invencije niso uvedene v prakso, so ekonomsko irelevantne. Samo inovacije so tisti neodvisni endogeni dejavnik, ki povzroča poslovni cikel. Inovacije, čezmerne investicije in ekspanzija kredita prinašajo gospodarski vzpon. Recesija pa je po Schumpetru normalna faza gospodarskega cikla - je faza prestrukturiranja. Statična podjetja so žrtve ustvarjalne destrukcije. V celem pa ta proces vodi k višji produktivnosti in višjemu standardu (Rihtarič 2008, 30).

Schumpeter je menil, da je tehnični napredek postal stalen, stvar timskega dela usposobljenih specialistov, tehnične spremembe pa so postale napovedljive, inoviranje rutina. Za Schumpetra je bistveno dinamično gibanje v gospodarstvu, utemeljeno na inovacijah, stanje gospodarskega ravnovesja pa je zanj stanje ekonomske stagnacije. Vir sprememb znotraj ekonomskega sistema so inovacije in podjetništvo (Rihtarič 2008, 30, 32).

### **2.3.2 Posnerjeva neo-tehnološka perspektiva**

Prvi je tehnologijo kot dinamični dejavnik mednarodne menjave izpostavil Posner (1961), ki je skušal razložiti naraščajoči pomen trgovine med državami, ki so podobno obdarjene z viri. Izhajal je iz dejstva, da največji del trgovine med razvitimi državami sestavljajo tako imenovani novi izdelki, to je tisti, ki temeljijo na vpeljevanju novih proizvodnih procesov. V tem kontekstu je Posner razvil model dveh dežel, kjer je izpostavil absolutne tehnološke prednosti v eni panogi določene dežele v primerjavi z enako panogo v drugi državi. Izdelčna oziroma procesna inovacija inovacijski deželi daje prednost in začasni monopol, vse dokler

druga dežela ne uspe posnemati prve (Svetličič 1996, 203). Ta proces sproži konkurenco med proizvajalci obeh dežel v tej panogi. V splošnem bo raven prihodkov višji v državi inovatorke, razlika v prihodkih pa bo odvisna od velikosti tehnološke vrzeli med državama (oz. od časa, ki ga bo država imitatorka potrebovala, da bo pričela imitirati inovacije dežele inovatorke) (Fagerberg 1996, 44). Posner tehnološke spremembe obravnava kot kontinuiran proces. Zaradi procesa stalnega inoviranja pride do mednarodne menjave celo med deželami s podobno strukturo proizvodnih dejavnikov, kar po sicer statičnem H-O modelu mednarodne menjave ne bi bilo mogoče (Svetličič 1996, 204).

### **2.3.3 Krugmanov model »tehnološke vrzeli«**

Teorije tehnološke vrzeli so pomembne zato, ker so prvič v teorijo mednarodne menjave vnesle dinamiko, imajo pa pomembne implikacije tudi na vodenje trgovinske politike. Kažejo na to, da vsaka dežela lahko poišče ustrezno nišo na lestvici blaga (glede na tehnološko intenzivnost), ki ustreza ravni njenega tehnološkega razvoja (Svetličič 1996, 204).

Krugmanov model tehnološke vrzeli (ali model Sever-Jug) obravnava dihotomijo med »inovativnim severom«, ki izplačuje visoke mezde in »imitatorskim jugom«, ki izkorišča stroškovne prednosti (nizke mezde). Velikost vrzeli v mezdah zavisi od ravnotežja med inovacijami na severu in imitacijami na jugu. Ob predpostavki, da vse ostalo ostane nespremenjeno, bo tehnološko dohitevanje severa (relativno večja hitrost imitiranja juga) zmanjšalo vrzel v mezdah in blaginji. Da bi to preprečili, severnim industrialcem ne preostane drugega, kot da povečajo hitrost inoviranja. Inovatorji iz razvitih držav so soočeni z inovacijsko tekmo. Krugman je ta situacijo opisal: »Tako kot Alica in Rdeča Kraljica, mora razvita regija ves čas teči, da bi ostala na istem mestu.« (Fagerberg 1996, 44).

### **2.3.4 Teorije endogene rasti**

Med tem, ko je prva generacija »sever-jug modelov« inovacije na severu smatrala kot eksogene, si sodobni modeli prizadevajo razložiti inovacije kot endogene. V strokovni literaturi obstajata dve struji. Prva analizira tehnološki napredek kot proces učenja z delom, druga poudarja R&R in tehnološko difuzijo. V obeh primerih je dolgoročna rast pojasnjena s (1) privatnimi iniciativami za investiranje v aktivnosti, ki vodijo k inovacijam (učenje) in (2) difuzijo tega procesa, ki spodbuja nadaljnje tovrstne investicije (Fagerberg 1996, 44).

Predstavnik prve struje teorij endogene rasti je Lucas (1988). Lucas domneva, da obstajajo velike razlike med posameznimi sektorji v okviru tehnološkega napredka oz. v obsegu tehnološkega učenja. Države, ki se specializirajo v tehnološko progresivne oz. visoko tehnološke industrije, dosegajo hitrejšo rast, kot tiste, ki se osredotočijo v tehnološko manj zahtevne industrije. Lucas meni, da se bodo zaradi kumulativnega karakterja tehnološkega napredka, obstoječi vzorci specializacije v prihodnosti krepili. Tržne sile (brez intervencije države) lahko ojačajo vzorec specializacije, ki implicira počasno rast (zanka počasne gospodarske rasti). Lucas meni, da bi v tem primeru država z intervencijami, kot je npr. kombinacija subvencij in protekcionizma, morala spremeniti fokus specializacije (Fagerberg 1996, 44).

Predstavniki druge struje predvidevajo, da se bodo dežele, ki namenjajo velik del svojih resursov v R&R in dežele z velikimi notranjimi trgi, bolj verjetno kot druge, specializirale v visoko tehnološke industrije ter bodo izkazovale hitrejšo rast. Vendar pa bo rezultat odvisen tudi od geografskega dometa tehnološke difuzije. Če bo tehnološka difuzija bolj nacionalnega kot globalnega dometa, se lahko pojavi situacija »zaklenjenosti«, kjer majhne začetne razlike med deželami lahko vodijo v divergenco v vzorcih specializacije in v razlike v hitrosti gospodarske rasti. Podobno kot v Lucasovem modelu, bi v tem primeru država z ustreznimi intervencijami lahko imela velik vpliv. Mednarodna trgovina lahko pospešuje gospodarsko rast, do mere, v kateri je prisotnost na tujih trgih potrebna za pridobitev koristi od mednarodnih tehnoloških tokov (Fagerberg 1996, 44).

### **2.3.5 Vernonova teorija življenjskega ciklusa proizvoda**

Teorija življenjskega ciklusa proizvoda je v bistvu posplošitev in razširitev Posnerjevega modela tehnološke vrzeli. Z njo je Vernon (1966) pojasnil razmah ameriških TNI v 60. letih. Vernon je bil prvi, ki je skušal pojasniti delovanje MNP s pomočjo teorij mednarodne menjave. Po njegovem mnenju spodbudo mednarodni menjavi ne predstavljajo le nemobilni naravni dejavniki in človeški dejavnik, pač pa tudi sposobnost izboljšati ali oblikovati nove vire, to je tehnološko sposobnost. Ta sposobnost je po Vernonu vsaj delno tudi deželno pogojena (Svetličič 1996, 206).

Bistvo Vernonove teorije življenjskega ciklusa proizvoda je, (1) da gre proizvodnja izdelkov skozi tri faze (faza novega izdelka, faza dozorevanja, faza standardiziranega proizvoda), (2)

center proizvodnje izdelkov se postopoma seli iz najbolj razvitih dežel v manj razvite dežele, (3) s tem se spreminjajo tokovi in vzorec mednarodne menjave. Na strani ponudbe na to vpliva nova tehnologija, ki daje inovatorski deželi začasno prednost, ta pa se postopoma manjša, ko pričnejo pridobivati pomen stroškovni dejavniki. Primerjalne prednosti se tako selijo iz razvitih v manj razvite države. Proizvodnja novih izdelkov je po teoriji življenjskega ciklusa proizvoda funkcija višine nacionalnega dohodka na prebivalca, razpolaganje z visoko usposobljeno delovno silo, R&R potencialov in posledičnega porasta povpraševanja po izdelkih višje kakovosti (Svetličič 1996, 206).

### **2.3.6 Mageejeva teorija prisvajanja**

Stephen Magee (1977) je Vernonov produktni model uporabil za cele panoge. Izhajal je iz teorije prisvajanja, ki se nanaša na sposobnost avtorja ideje, da si prisvoji gmotno vrednost svoje ideje v celoti, torej tudi tisti del, ki bi hitro postal javna domena in s tem zmanjšal dobiček avtorja ideje. Teorija prisvajanja prvič uvede problem učinkovitosti pravnega sistema ter uvede dinamične elemente razvoja panožne strukture (Svetličič 1996, 213).

Po teoriji prisvajanja MNP ne želijo prodati informacij s katerimi razpolagajo, ker (1) zaradi neustreznih informacij kupec ne bi bil pripravljen plačati cene, ki bi jo MNP lahko doseglo, če bi samo izkoriščalo takšno tehnologijo in (2) ker kupec lahko začne uporabljati tehnologijo na način, ki je škodljiv MNP, lahko mu postane konkurent. MNP prisvajajo oz. internalizirajo učinke, ki bi jih omogočalo brezplačno širjenje takih informacij (Svetličič 1996, 214).

Sposobnost prisvajanja je odvisna od tehnološke ravni in oprijemljivosti ideje oz. informacije, ki je njena srž. Visoko stopnjo prisvajanja je mogoče doseči s pomočjo internalizacije (ustanavljanje lastnih filialov v tujini), s čimer se zmanjša možnost posnemanja. MNP so iz tega razloga zastopana bolj v visokih in redkeje v standardiziranih tehnologijah (Svetličič 1996, 214).

Mageejevo izhodišče je, da sta tehnologija in panožna struktura endogeni spremenljivki. Oligopolna in monoplona tržna struktura spodbujata R&R in druga vlaganja v inovacije, ker so stroški prilaščanj v takih tržnih strukturah panog nižji. Obenem so transakcijski in pravni stroški uveljavljanja lastniških pravic nad vse kompleksnejšo tehnologijo visoki (Svetličič 1996, 214).



## 2.4 Mednarodna konkurenčnost, produktivnost in gospodarska rast

Mednarodnih ekonomskih odnosov ni mogoče obravnavati brez razumevanja načinov sodobnega tekmovanja med podjetji, osnove tega tekmovanja in virov konkurenčnih prednosti podjetij in držav (Svetličič 1996, 108).

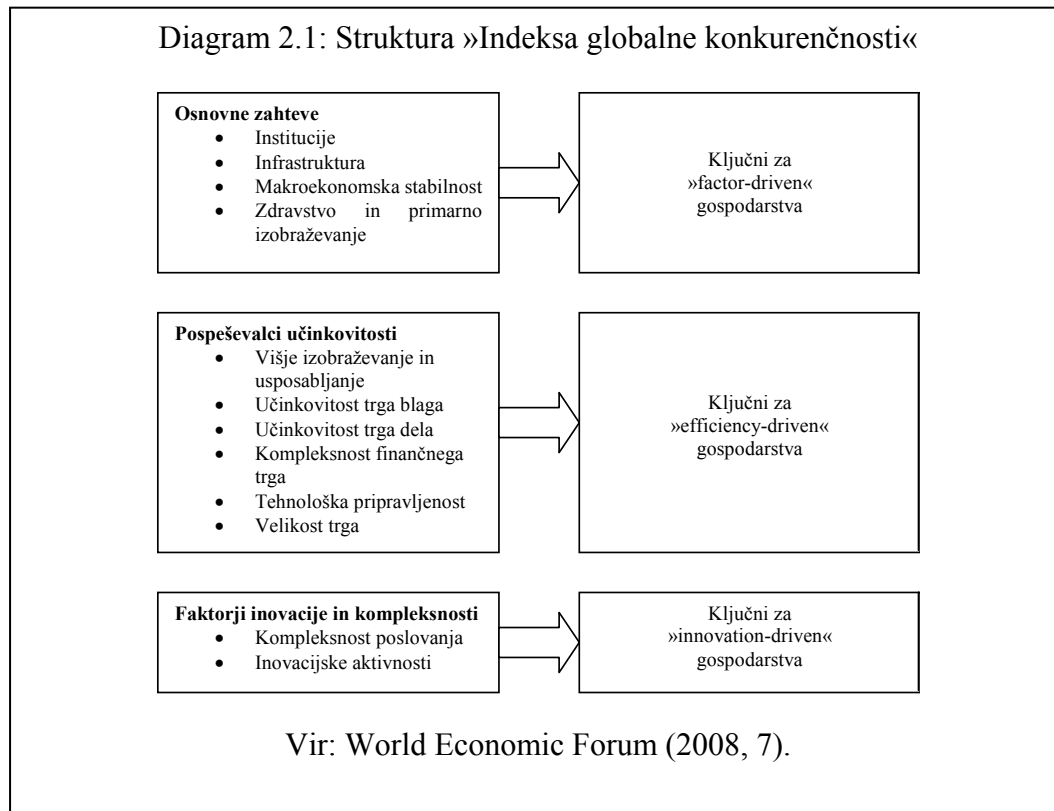
Determinante konkurenčnosti so kompleksne in jih je mnogo. Več kot 400 let si ekonomisti prizadevajo razumeti kaj določa bogastvo narodov. Adam Smith se je osredotočil na specializacijo in delitev dela, neoklasična ekonomska struja poudarja investicije v fizični kapital in infrastrukturo, zadnje čase pa se večji poudarek daje obrestim in drugim mehanizmom, kot so izobrazba in usposabljanje, tehnološki napredek (kreiran znotraj države ali prisvojen iz tujine), makroekonomska stabilnost, dobro vladanje, vladavina prava, transparentne in učinkovite institucije, podjetniška klima, pogoji povpraševanja, velikost trgov in drugi (Porter in Schwab 2008, 3-6).

OECD je mednarodno konkurenčnost definirala kot stopnjo, do katere, pod pogoji prostega in pravičnega trga, država lahko proizvaja blago in storitve, ki se soočajo s tujo konkurenco, med tem pa istočasno ohranja in veča dohodek njenih državljanov (Fagerberg 1996, 40).

Porter in Schwab v »Globalnem poročilu o konkurenčnosti« (Global Competitiveness report) nacionalno konkurenčnost definirata kot sklop institucij, politik ter dejavnikov, ki določajo nivo produktivnosti v državi (Porter in Schwab 2008, 3). Produktivnost je definirana kot vrednost dobrin in storitev, proizvedenih na enoto vloženih nacionalnih človeških, kapitalskih ali naravnih resursov. Odvisna je od vrednosti oz. cene nacionalnih produktov in storitev, ki jih dosegajo na odprtih trgih. Prav tako je odvisna od učinkovitosti, s katero so storitve in produkti proizvedeni (Porter in Schwab 2008, 57). Na rast produktivnosti vplivata mednarodna trgovina in tuje investicije. Stimulacija je v obliki mednarodne konkurence in prevzemanja ter uporabe obstoječih tehnologij (Rattso in Stokke 2003, 48). Produktivnost vzdržuje visoke dohodke prebivalstva, močno valuto, in privlačne donose na kapital – torej visok življenjski standard. Merilo konkurenčnosti je po mnenju Porterja in Schwaba produktivnost (Porter in Schwab 2008, 57).

V »Poročilu o globalni konkurenčnosti« (Global Competitiveness Report) Svetovnega gospodarskega foruma (WEF -World Economic Forum), analiza konkurenčnosti temelji na

»Indeksu globalne konkurenčnosti« (GCI – Global Competitiveness Index) – zelo vsestranskem indeksu za merjenje nacionalne konkurenčnosti, ki zajema mikro in makro gospodarske temelje nacionalne konkurenčnosti (Porter in Schwab 2008, 3). Struktura indeksa je vidna na diagramu 2.1.



Trajnostna narava konkurenčnih prednosti je po Porterju odvisna od treh meril:

- (1) Vir konkurenčne prednosti: visok nivo konkurenčne prednosti, kot so inovativni izdelki ali dobra diferenciacija prodajnega programa je težje izničiti, kot nizek nivo konkurenčne prednosti, ki temelji npr. na poceni delovni sili ali poceni surovinah.
- (2) Število konkurenčnih prednosti: konkurenčne prednosti, ki jih pogojuje več determinant, so običajno sistemske konkurenčne prednosti, ki so tudi zgodovinsko pogojene in zato težje prenosljive.
- (3) Konstantne izboljšave in nadgrajevanje obstoječe tehnologije: s tem podjetje postane dinamično, stalno spreminjajoče se – postane premikajoča tarča za svoje konkurente (Kovačič 2008, 131).

Konkurenčnost države po mnenju Kovačiča zavisi od sestave in delovanja celotnega nacionalnega sistema - proizvodnih virov, tehnologij, organizacijskih ureditev, tržnih struktur, mednarodnih poslovnih dejavnosti, institucionalnega okolja in vladne politike. Ker pomemben del BDP ustvarjajo podjetja, je mikroekonomsko okolje nadvse pomembno. Sposobnost konkurenčne rasti je po mnenju Kovačiča osredotočena na inovacije in tehnološki napredek, ob tem je pomemben tudi finančni sektor in mednarodna odprtost gospodarstva. (Kovačič 2008, 131-132).

## **2.5 Konkurenčnost in tehnologija**

Informacijsko komunikacijske tehnologije in globalizacija so privedli do radikalnih sprememb v pogojih svetovnega gospodarstva, ki vplivajo na način, vire in subjekte tekmovanja (Svetličič 1996, 110).

Oligopolizacija svetovnega trga kot temeljna značilnost sodobne konkurenčne tržne strukture v središče današnjega tekmovanja postavlja ekonomije obsega, ekonomije skupne proizvodnje in razdelitve, sinergijske učinke, znotraj podjetniške transakcije, financiranje (oz. kreditiranje), znanje, tehnologijo in inovacije, zaščito intelektualne lastnine. To so faktorji, imanentni multinacionalnim podjetjem. Faktorski pogoji, v katerih proizvajajo podjetja, postajajo zelo podobni. Razlike v njihovi uspešnosti (konkurenčnosti) morajo imeti zato svoj izvor v drugih dejavnikih (Svetličič 1996, 111).

Po mnenju Petrinove gospodarska rast dandanes temelji na razširjanju inovacij in znanja, razpoložljivosti podjetniških idej in hitrosti, s katero se te ideje pojavljajo na trgu kot ponudba novih proizvodov in storitev. Konkurenčna sposobnost države je zato prvenstveno odvisna od vlaganja v tako imenovano uporabno znanje ter od razpoložljivosti vodstvenega in tehničnega znanja ter podjetništva, kot tistega dejavnika, ki zagotavlja stalno preoblikovanje podjetij, tako z vidika kombinacije razpoložljivih virov in proizvodnih procesov, kot proizvodnih sistemov (Petrin 2004).

Današnja svetovna ekonomija se razlikuje od preteklih ekonomij v njeni globalnosti in hitrih tehnoloških spremembah (Indihar 2007, 75). Ugotavljanje pomena tehnologije in tehnološkega razvoja za konkurenčnost in gospodarsko rast sega daleč v preteklost.

Joseph Schumpeter (1934) je poudaril odločilen pomen tehnološkega razvoja za gospodarsko konkurenčnost. Konkurenco je razumel predvsem kot tekmovanje na področju tehnologije v najširšem pomenu besede. Po njegovem mnenju je rezultat konkurence, ki izhaja iz novega produkta, nove tehnologije, novega nabavnega vira, novega tipa organizacije (...) odločilna prednost v ceni in kvaliteti, ki ne vpliva le na dobiček določenega podjetja, pač pa na temelje njegovega obstoja. Schumpeter tehnološko inovacijo smatra kot nujno oz. neizogibno za industrijsko in gospodarsko rast (Aervitz 2007, 17).

Jeffrey Hart (1992) tehnološkemu razvoju pripisuje prednost pred ostalimi faktorji, ki vplivajo na mednarodno konkurenčnost posameznih industrij. Meni, da je tehnološki razvoj najpomembnejši za sposobnost države, da razvije, proizvede in distribuira blago in storitve po ceni, ki je globalno konkurenčna. Uporaba tehnologij, ki povečujejo produktivnost, prispeva k večji konkurenčnosti gospodarstva. Države, ki s svojimi politikami privabljajo tuja podjetja, da znotraj njihovih meja locirajo svojo razvojno, proizvodno in distribucijsko tehnologijo, povečujejo lastno industrijsko konkurenčnost. Po mnenju Harta je tehnologija multiplikator zmožnosti (Aervitz 2007, 17).

Mowery in Nelson (1999) tehnologijo uvrščata med štiri odločilne faktorje, ki pogojujejo industrijsko vodstvo (viri, tehnologija, institucije, trgi). Podjetja in nacionalni podjetniški kompleksi se med seboj razlikujejo v dostopu do tehnologij in v sposobnosti njihovega upravljanja (Aervitz 2007, 17).

Dandanes je tehnološki napredek pripoznan kot ključna gonilna sila gospodarske rasti, saj prispeva levji delež k povečevanju delovne produktivnosti. Predpostavka temelji na izkušnji novoindustrializiranih držav, Azijskih tigrov, ki so svojo hitro gospodarsko rast dosegli predvsem na temelju prevzemanja in napredne uporabe tehnologij, ki so veljale za nove celo v svetovnem merilu. Od zgodnjih 60-ih let do danes so države, kot so Južna Koreja, Tajvan, Singapur in Hong Kong, prešle faze razvoja od tehnološko zaostalih in revnih gospodarstev do relativno modernih in premožnih držav. Dandanes ima vsaka od teh držav vrsto industrijskih podjetij, ki proizvajajo tehnološko kompleksne produkte in ki učinkovito konkurirajo podjetjem iz razvitih držav (Kim in Nelson 2000, 1).

## 2.6 Tehnološka sposobnost

Industrijski uspeh posameznih držav zavisi od tega kako so se uspele organizirati za učenje in uporabo stalno spreminjajočih se industrijskih tehnologij. Vsaka država uporablja tehnologijo na tak ali drugačen način. Vendar specializacija na omejeno število enostavnih operacij lahko prispeva h konkurenčnosti le dokler obstaja velika baza potrebnih poceni resursov oz., dokler tehnološki napredek ne izniči vrednosti teh veščin ter v končni fazi privede do tega, da te veščine sploh niso več potrebne. Trajna rast zatorej zahteva permanentno učenje oz. izgradnjo fleksibilnega sistema permanentnega kolektivnega učenja. Gre za permanenten proces izgrajevanje sposobnosti soočanja s tehnološkimi spremembami (Lall 2000, 30).

Kim Linsu (1980) je v okviru preučevanja gospodarske modernizacije Južne Koreje uvedel koncept »tehnološke sposobnosti«, ki jo je definiral kot sposobnost učinkovite rabe tehnološkega znanja v prizadevanjih za usvajanje, uporabo, prilagajanje in spremembo obstoječih tehnologij. Tehnološko sposobnost naj ne bi zajemala le R&R sposobnost, temveč naj bi temeljila proizvodni, investicijski in inovacijski sposobnosti (Fagerberg in Srholec 2008, 5).

Tehnološka sposobnost se izraža v vsebini produktov, ki se med seboj lahko razlikuje glede na obseg in raven lokalnih vložkov v komponente, opremo in tehnično znanje. Npr. izvoz visoke tehnologije v neki državi je lahko osnovan na lokalnem sestavljanju uvoženih komponent, brez velikega tehnološkega ali fizičnega vložka. Po drugi strani lahko temelji na obsežnem vložku v opremo, design, razvoj in inženiring. Opisano izraža veliko razliko v tehnološki sposobnosti posameznih držav (Lall 2000, 37).

Za razvoj tehnoloških sposobnosti se morajo sicer aktivno zavzemati podjetja (Gramc 2007, 18). Vendar pa Lall meni, da obravnava procesa tehnološkega razvoja oz. izgradnje tehnološke sposobnosti na mikro nivoju zahteva močan angažma razvojne industrijske politike, kar v praksi dokazujejo tudi uspešna vzhodnoazijska gospodarstva (Lall 2000, 14). Ključna vloga razvojne politike je v oblikovanju mehanizmov, to je institucij in pravil igre, ki povečujejo fleksibilnost, prilagodljivost in dinamičnost na mikro in makro ravni gospodarstva (Senjur 2008, 5). Za izgradnjo tehnološke sposobnosti je pomemben stimulans tudi soočanje s svetovno konkurenco, tesen stik z izvoznimi trgi pa predstavlja odličen in deloma brezplačen vir tehnoloških informacij (Lall 2000, 25).

Indikatorji oz. determinante tehnološke sposobnosti so obseg in struktura izvoza, raven tehnologije, vloga multinacionalk, vloga vlade, baza človeškega kapitala, R&R aktivnosti (Lall 2000, 30).

## **2.7 Tehnološko predvidevanje**

Za razvoj tehnoloških sposobnosti se morajo sicer aktivno zavzemati podjetja, za dohajanje najrazvitejših podjetij in doseganje ali določanje tehnološke meje pa je zelo pomembna in pogosto potrebna tudi vloga države. Preden država in podjetja ukrepajo, potrebujejo natančno predstavo o tem, kje se nahajajo podjetja oziroma gospodarstvo na področju tehnoloških sposobnosti, koliko zaostajajo za najboljšimi na posameznih področjih in kakšne so glavne ovire za izboljšave. S tem znanjem se lahko strateško lotijo izboljševanja ravni tehnoloških sposobnosti (Gramc 2007, 18).

Tehnološko predvidevanje je sorazmerno mlada znanstvena disciplina, ki se je intenzivno začela razvijati v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Pomembni vzpodbudi ta tehnološko predvidevanje sta bila dva dejavnika: tekmovanje v oboroževanju in tekmovanje pri osvajanju vesolja med ZDA in Sovjetsko Zvezo. Tehnološko predvidevanje je nedvomno prispevalo h gospodarskemu razvoju razvitih držav, kot so ZDA, Japonska in države zahodne Evrope (Indihar 2007, 75).

Tehnološko predvidevanje je raziskovalna dejavnost, ki poskuša predvidet in usmerjati bodoči nacionalni tehnološki razvoj, razvoj posameznih gospodarskih panog, razvoj posameznih proizvodnih organizacij, napovedati pojav novih ali izboljšanih tehnologij, predvideti nove oz. boljše izdelke. Tehnološko predvidevanje se ukvarja z vprašanji kot so: kako hitro bo nova tehnologija zamenjala staro, kako hitro se bo med prebivalstvom uveljavil nek nov izdelek, kako bodo tehnološke spremembe vplivale na ekonomski in družbeni razvoj. Nakazuje potrebne raziskovalne aktivnosti, da bi čim bolj verodostojno napovedali npr. pojav neke tehnološke novosti v določenem časovnem intervalu. Za izhodišče ima prehojeno razvojno pot, zmožnosti materialnih in človeških virov ter razvojne cilje, ki si jih postavi bodisi določena organizacija, bodisi podjetje, regija, država ali celotna družba (Indihar 2007, 75).

Pri razvoju in uveljavljanju tehnološkega predvidevanja igrajo pomembno vlogo vlade, ki finančno podpirajo agencije in inštitute, da vsakih 2-5 let napravijo pregledne študije o bodočem tehnološkem in družbenem razvoju. Tehnološko predvidevanje je podlaga pri sprejemanju odločitev o bodočem razvoju na nacionalni ravni ali nižjih ravneh (Indihar 2007, 75).

## **2.8 Tehnološko prelivanje**

Pojem prelivanja znanja od zunaj (angl. external knowledge spillovers), to je iz virov, ki so zunaj podjetja, temelji na teorijah endogenega tehničnega spreminjanja iz zgodnjih devetdesetih let 20. stoletja. Zaradi nerivalske narave tehnologije lahko inovacijo enega podjetja brez zelo velikih dodatnih stroškov uporabijo tudi druga podjetja. To so prelivanja tehnologije oziroma znanja (Rojec 2006, 83). Prelivanje se lahko vrši med podjetji, intra in inter sektorsko ter mednarodno (Rattso in Stokke 2003, 50).

Ena od osrednjih ugotovitev novejših literature o inovacijah je ta, da so inovacijske aktivnosti v podjetjih v večini primerov močno odvisne od zunanjih virov. Mednarodni tokovi znanja lahko potekajo skozi TNI, trgovino, licenciranje, navzkrižno patentiranje in skozi mednarodno znanstveno in tehnično sodelovanje. Analize mednarodnega transfera tehnologije poudarjajo predvsem tri glavne kanale mednarodnega prelivanja R&R: (1) mednarodni licenčni sporazumi, (2) TNI (verjetno najpomembnejši in najcenejši kanal za neposreden transfer tehnologije, kot tudi za posredno intraindustrijsko prelivanje znanja v manj razvite države), (3) mednarodna trgovina (še posebej uvoz kapitalne opreme in vmesnih proizvodov pa tudi učenje z izvažanjem v industrijske države) (Rojec 2006, 83-84).

Tehnološko prelivanje je ključni element kateregakoli inovacijskega sistema. Skozi proces tehnološkega transfera, se znanje in tehnologije pretvarjajo v specifične nove produkte in storitve, ki prispevajo h gospodarskemu razvoju in zadovoljevanju socialnih potreb (Gijsbers in Roseboom 2006, 47).

## 2.9 Na znanju temelječe gospodarstvo

S pojavom globalne delitve dela, internacionalizacije trgov in kultur, naraščajoče moči supranacionalnih organizacij in širjenjem informacijsko komunikacijske tehnologije na vsa področja človekovega življenja, nastaja nova oblika družbe, drugačne od »industrijske družbe«, ki jo mnogi imenujejo »na znanju temelječe gospodarstvo«. V kontekstu na znanju temelječega gospodarstva (družbe) je poudarjen pomen informacije in znanja na mnogih področjih funkcioniranja in organizacije družbe (Moniz in Paulos 2009, 1).

Spremembe, ki so v zadnjih desetletjih pomembno determinirale mednarodne ekonomske odnose so: povečanje moči kapitala napram delu, naraščajoča gospodarska konkurenca, naraščajoča individualizacija in diverzifikacija delovnih relacij, deregulacija trgov, poslovno mreženje, povečan obseg in intenzivnost interakcij. Proces notranjega in zunanjega prestrukturiranja je vodil v decentralizacijo, outsourcing in mreženje, po drugi strani pa je bil to tudi proces koncentracije, konsolidacije in centralizacije. Vse to je vodilo k novi paradigmi, katere prevladujoči trendi so: vse manjše zaposlovanje v tradicionalnih industrijah ter oblikovanje terciarnega sektorja kot dominantnega sektorja gospodarstev; poklicna struktura podjetij, sestavljena predvsem iz visokoizobraženih kadrov; informacije kot najvažnejša tehnologija; ter kodificirano in teoretično znanje kot glaven vir produktivnosti in razvoja (Moniz in Paulos 2009, 3-4).

V kontekstu na znanju temelječega gospodarstva se subjekti na mikro nivoju soočajo z naslednjim: (1) vrednost subjekta oz. organizacije je vedno bolj odvisna od njenega neoprijemljivega premoženja, kot so ideje, znanje in informacije, (2) bistveno zmanjšanje pomena geografske oddaljenosti, (3) bistveno skrajšanje časa, potrebnega za produciranje inovacij in njihovega plasiranja na trg, (4) visoko usposobljen strokoven kader postaja najpomembnejše premoženje podjetij in držav, (5) pospeševanje gospodarskega razvoja in rasti skozi intenzivno povečanje pomena mreženja, (6) vrednost produktov raste v eksponencialni relaciji z vrednostjo tržnega deleža, (7) naraščanje pomena info-intermediarnih struktur gospodarstva, (8) kupci krepijo moč, prodajalci se soočajo novimi priložnostmi, (9) transakcije z blagom in storitvami postajajo vedno bolj personalizirane, (10) dostopnost do kateregakoli produkta kjerkoli v svetu (Ogrean 2006, 3-4). Vse to kaže na bistvene spremembe v strukturi in dinamiki ekonomskih odnosov, ki od subjektov zahtevajo permanentno iskanje novih pristopov v boju s konkurenco. Ideje, znanje in informacije



postajajo gorišče konkurenčnih prednosti. Vlaganja v človeški in socialni kapital pa bistvena za rast in razvoj.

## **2.10 Človeški kapital**

Literatura s področja ekonomskih znanosti predpostavlja, da ustrezna zaloga človeškega kapitala izboljšuje konkurenčnost gospodarstva, stimulira visokotehnološki sektor in pospešuje gospodarsko rast (Algieri 2006, 103).

Osnovna ideja teorije človeškega kapitala je, da se raznoterost talentov večinoma pridobi skozi različne aktivnosti, kot sta izobraževanje in delovne izkušnje. Te aktivnosti predstavljajo strošek, vendar po drugi strani prinašajo koristi v prihodnosti. Pridobivanje človeškega kapitala je zatorej vlaganje v premoženje. Romer pravi, da je znanje motor gospodarskega razvoja. Po njegovem mnenju je znanje javno dobro in neizključujoče. Ko je enkrat pridobljeno, se preliva čez celotno gospodarstvo in generira vzdržen gospodarski razvoj (Algieri 2006, 104).

## **3 RUSIJA – SPLOŠNI ORIS**

### **3.1 Geopolitični položaj Rusije**

#### **3.1.1 »Velika šahovska tabla« (Z. Brzezinski)**

Z aspekta zunanjega okolja, je aktualni geopolitični položaj, in iz njega izhajajočo zunanjo politiko Rusije mogoče razumeti tudi v kontekstu »Velike šahovske table« Zbigniewa Brzezinskega, ki Evrazijo postavlja v center geopolitičnega interesa ZDA. Da bi bile ZDA sposobne ohranjati svoj svetovni primat na političnem, kulturnem in gospodarskem področju, morajo po mnenju Brzezinskega, poleg nadaljnega razvijanja novih dimenzij moči (kot so tehnologija, komunikacije, informatika, trgovina in finance), v center svojih zunanje političnih prioritet postaviti Evrazijo in težnjo, da preprečijo nastanek neke dominantne in antagonistične evrazijske sile. Evrazija namreč, po mnenju Brzezinskega (še posebej ob

aktualnem gospodarskem razcvetu Kitajske) ostaja center svetovne moči (Brzezinski 2001, 7-8). Kdor ima primat nad Evrazijo, ima primat nad svetom (Brzezinski 1997). V tem kontekstu je mogoče razumeti tudi aktivnosti zavezništva NATO in prizadevanja ZDA za širitev EU (Brzezinski 1997) ter eksplicitno izražen interes ZDA nad regijo v luči načrtov o vzpostavitve ameriškega protiraketnega ščita. Drugi najpomembnejši akter, s katerim se sooča Rusija, je hitro gospodarsko in vojaško se razvijajoča Kitajska.

### **3.1.2 Svetovni trg energentov**

Implicite navedenemu, razumevanje geopolitičnega položaja Rusije temelji tudi na stanju svetovnega trga energentov, kot ključne determinante gospodarske rasti RF v zadnjih devetih letih. Rusija poseduje več kot četrtno vseh dokazanih svetovnih rezerv zemeljskega plina ter 5% dokazanih svetovnih zalog nafte. Takšen položaj ji po eni strani omogoča, da lahko vsaj v določenem obsegu diktira pogoje (cene) na svetovnem trgu energentov, po drugi pa Rusijo postavlja v relativno nezavidljiv položaj, saj sta tako nacionalno gospodarstvo kot tudi javne finance v precejšni meri odvisna od proizvodnje in izvoza zemeljskega plina in nafte (Mancevič 2008, 64). Zahvaljujoč prihodkom od izvoza energentov na eni ter preudarni fiskalni politiki na drugi strani, se je Rusija v zadnjem desetletju gospodarsko okrepila, odplačala je vse mednarodne dolgove iz naslova Londonskega in Pariškega kluba, hkrati pa si je oblikovala poseben stabilizacijski devizni sklad v višini skoraj 500 milijard ameriških dolarjev (Lamprecht 2008, 84). Prihodki v proračun iz naslova prodaje energentov Rusiji zagotavljajo stabilen gospodarski položaj in s tem mirno notranjepolitično vladanje, kakor tudi možnost realizacije ambicioznih socialnih in stabilizacijskih politik (Mancevič 2008, 65). Vzpon ruskega gospodarstva je omogočil tudi povečano in bistveno aktivnejšo zunanjepolitično vlogo Rusije, kot ene izmed svetovnih velesil, ki je pripravljena aktivno ščititi svoje zunanjeekonomske, politične in geostrateške interese (predvsem na post-sovjetskem območju, ki je njena primarna interesna sfera) (Mancevič 2008, 64). Dokaj pogosto se parafrizira, da sta nafta in plin novo orožje Rusije, ki ga država s pridom izkorišča tako v odnosu do EU, Kitajske, zlasti pa do nekaterih, sicer suverenih držav z območja bivšega sovjetskega prostranstva (Ukrajina, Belorusija, Moldavija, Gruzija, Kirgizija in baltske države) (Lamprecht 2008, 84).

### **3.1.3 Globalizacija in tehnološki razvoj**

Tretji aspekt aktualnega ruskega geopolitičnega položaja rezonira vlogo koncepta globalizacije in vpliva tehnološkega razvoja (predvsem informacijsko komunikacijskih tehnologij) na svetovno družbeno in politično življenje. Globalizacija poleg naraščajoče soodvisnosti na vseh nivojih, poleg prostega pretoka blaga, kapitala in storitev ter poleg spreminjajoče se vloge nacionalnih držav na eni ter multinacionalnih korporacij na drugi strani, prinaša tudi trend kulturne konvergence. V svetu obstaja vse širše soglasje o ključnih vrednotah organiziranosti družbe, kot so demokracija, liberalno tržno logika razumevanja sveta ter družba temelječa na znanju, ki v središče konkurenčnih prednosti postavlja znanje in inovacije (vrednote, immanentne družbeni ureditvi ZDA). Na kakšen način in kako hitro se je Rusija sposobna soočiti z novimi izzivi, ki jih prinaša proces globalizacije (ki se mu Rusija ne more izogniti), pogojujejo faktorji, kot so: tehnološka razvitost (vojaškega in civilnega dela) znanstveno raziskovalnega in gospodarskega sektorja; obseg in struktura človeškega kapitala; razvitost finančnega trga; ustrezna notranja pravna regulativa in stimulatívne politike za razvoj podjetniškega sektorja; soglasje vseh relevantnih akterjev o strateških usmeritvah socialno ekonomskega razvoja ruske države; ter širši kontekst kulturne determiniranosti v smislu fleksibilnosti (sposobnosti prilagajanja na hitre in vseobsegajoče spremembe, ki so postale stalnica političnega in gospodarskega življenja) in splošne inovacijske naravnosti.

## **3.2 Ocena konkurenčnosti ruskega gospodarstva**

Spremembe politične oblasti leta 2000 so Rusiji prinesle novo stabilizacijsko politiko in nov zagon ekonomskih reform (davčna in bančna reforma, reforma trga dela). Pomembni element preobrata so bili večja fiskalna disciplina, presežek tekočega dela plačilne bilance in rast domače potrošnje. Ključne so bile svetovne cene nafte, ki so iz 16 dolarjev za sod leta 1998 poskočile na več kot 140 dolarjev za sod v letu 2008 (Kovač 2008, 82).

Nafta in plin sta v preteklem letu predstavljala že dve tretjini ruskega izvoza in skoraj polovico proračunskih prihodkov države. Od januarja 2004 so se prihodki od prodaje energentov stekali v stabilizacijski sklad, ki je namenjen stabilizaciji federalnega proračuna v primeru, da svetovne cene nafte upadejo na 27 USD za sodček. Konec januarja 2008 se je v stabilizacijskem skladu akumuliralo približno 160 milijard USD (skoraj dvakrat več kot konec

leta 2006). Iz sredstev, pridobljenih na račun izvoza energentov je Rusija odplačala svoj zunanji dolg, del sredstev je namenila financiranju pokojninskega deficita (Meister 2009: 5). To je omogočalo stabilizacijo rublja in financ, povečanje dohodkov prebivalstva in domače potrošnje. Ustvarjeni so bili pogoji za gospodarsko rast. V preteklih osmih letih je rusko gospodarstvo raslo v povprečju 6,7 odstotka, BDP se je povečal za 67 odstotkov, realni dohodki za 82. Ruski BDP je leta 2008 znašal okoli 1.670 milijard dolarjev, BDP na prebivalca pa je od leta 1998, ko je znašal 2.000 dolarjev, narasel na 11.800 dolarjev v letu 2008. Brezposelnost se je zmanjšala na 5,9 odstotka, zabeležena je bila realna rast plač. Dobre rezultate so kazile težave z inflacijo (med 9 in 11 odstotki v letu 2007), neenakost med prebivalstvom (Ginijev koeficient je znašal 43,3), povezanost med politiko in gospodarstvom (primer Hodorkovskega) (Kovač 2008, 82).

Po osmih letih visoke gospodarske rasti, se v luči aktualne globalne gospodarske in finančne krize, rusko gospodarstvo sooča z novimi, zahtevnejšimi okoliščinami. Med tem, ko je na eni strani zaradi relativno močnih makroekonomskih temeljev, mogoče sklepati, da je Rusija boljše pripravljena na aktualno krizo kot druga vzhajajoča gospodarstva, se na drugi strani, zaradi strukturnih pomanjkljivosti in močne odvisnosti ruskega gospodarstva od svetovnih cen nafte in plina, kaže izrazita ranljivost velike države.

Visoka uvozna substitucija, ki temelji na apreciaciji rublja in pretekli visoki finančni presežki pri izvozu energentov so hromili rast in produktivnost drugih gospodarskih sektorjev. Večina neposrednih tujih investicij je ostajala v energetske sektorju, drugod pa so padle pod 1 odstotek BDP (0,65 odstotka v letu 2007). Kaže, da je celoten razvojni model slonel na visokih cenah nafte in relativno nizkih obrestnih merah. Ruska ekonomija je zato izjemno občutljiva na globalne razmere. Svetovna recesija, nižje cene energentov in višje obrestne mere so hitro obrnile tok dogodkov (Kovač 2008, 83).

Danes se največja svetovna proizvajalka energije po desetih letih prvič spopada s proračunskim primanjkljajem, potem ko so med posojilno krizo vlagatelji zapustili tudi njen trg in je industrijska proizvodnja upadla, slabe gospodarske razmere v svetu pa so zmanjšale povpraševanje po energentih in za tretjino zmanjšale ruske prihodke od prodaje nafte in plina. Rusko finančno ministrstvo pričakuje, da bo letošnji proračunski primanjkljaj dosegel 9,4 odstotka BDP, prihodnje leto naj bi se skrčil na 7,5 odstotka in leta 2012 na 4,3 odstotka. Rusko finančno ministrstvo ocenjuje, da se utegne država prihodnje leto zadolžiti za osem

milijard evrov – tudi pri mednarodnih institucijah, kot je Svetovna Banka. Prav tako načrtujejo, da bodo leta 2011 prodali za 17,4 milijarde evrov dolgov, leta 2012 pa za 17,9 milijard dolgov (Avšič 2009). Poleg navedenega zunanja recesija in relativno visoka notranja inflacija lahko hitro pripeljeta do padanja realnih plač, kar pa pri sedanjih socialnih razlikah lahko povzroči socialne nemire (Kovač 2008, 83).

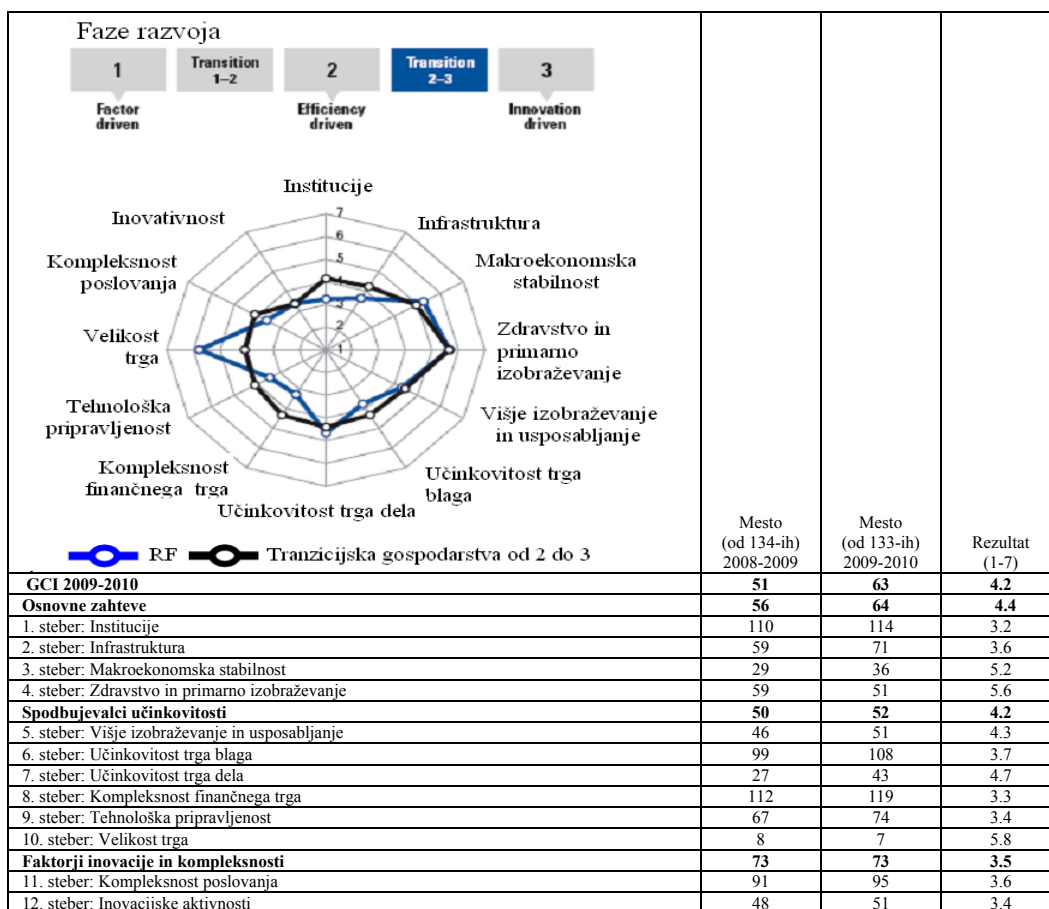
Po najnovejših ocenah vlade niti v najbolj optimistični različici Rusija vse do leta 2012 ne bo več dosegla rasti, kot je bila lani (5,6 odstotna). Že rast v letu 2008 je bila precej manjša kot predlanskim. Rusija naj bi po napovedih letos imela 8,5 odstotni upad BDP (Kenda 2009).

Glede na odziv ruskega gospodarstva na nove globalne razmere, je ruski predsednik Dmitrij Medvedjev ruske gospodarske akterje pozval naj sedanjo svetovno gospodarsko krizo izkoristijo za izboljšanje konkurenčnosti (Lomagin 2009, 1).

Svetovni gospodarski forum (World Economic Forum) je v svojem poročilu »Global Competitiveness Report 2009-2010«, po oceni konkurenčnosti, Rusijo umestil na 63. mesto (leto poprej je bila umeščena na 51. mesto) od vsega skupaj 133 držav – 62. mesto je dosegla Črna gora, 64. Romunija. V skupini BRIC, je bila Brazilija umeščena na 56. mesto (lani 64. mesto), Indija na 49. mesto (lani na 50. mesto), Kitajska na 29. mesto (lani na 30. mesto). Rusija je relativno dobre ocene dobila le v nekaterih kategorijah: izjemno bogastvo naravnih virov, makroekonomska stabilnost in velikost trga (deveti največji na svetu) (World Economic Forum 2008, 10 in 281-282) (World Economic Forum 2009a, 13 in 268-269).

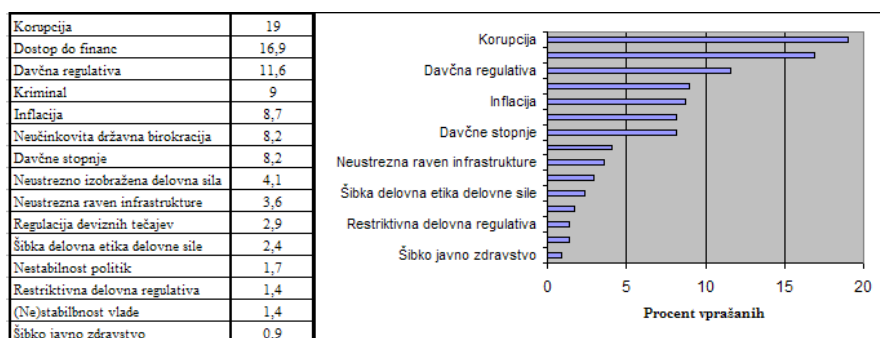
Grafično upodobitev »Indeksa globalne konkurenčnosti« Rusije za leto 2009 ter primerjavo z letom 2008 je mogoče videti na Sliki 3.1. Spisek najbolj problematičnih faktorjev na področju poslovanja v RF je prikazan na Sliki 3.2.

Slika 3.1: »Indeks globalne konkurenčnosti« RF, 2009-2010



Vir: World Economic Forum (2008, 261 in 2009, 268).

Slika 3.2: Najbolj problematični faktorji pri poslovanju v RF, 2009



Vir: World Economic Forum (2009a, 268).

Skoraj deset let hitre gospodarske rasti, ki je temeljila predvsem na visokih cenah nafte in plina, Rusija ni izkoristila za izvedbo potrebnih gospodarskih reform, ki bi Rusijo popeljale na pot ustvarjanja lastnih konkurenčnih prednosti in zmanjševanja odvisnosti od svetovnih cen energentov. Naftni presežki niso bili preneseni v prestrukturiranje ostalega gospodarstva in razvoj socialne države. Nasprotno, v tem obdobju je gospodarstvo postalo še bolj odvisno od izvoza energentov, celo infrastruktura za pridobivanje, predelavo in transport nafte in plina pa je postala še bolj zastarela (Lomagin 2009, 3). Po Wallersteinovem modelu »medsebojnega razmerja v svetovnem gospodarstvu«,<sup>1</sup> bi Rusijo predvsem glede na strukturo uvoza in izvoza lahko umestili v semiperiferijo.

Največji izzivi, s katerimi se sooča ruska gospodarska politika, so diverzifikacija svojega gospodarstva, stimulacija privatnih investicij na vseh področjih gospodarstva, povečanje javnega financiranja v infrastrukturo, zdravstveni sistem in izobraževanje (Meister 2008, 1).

Leta 2008 je Putinova vlada razglasila, pet temeljnih ciljev ruske gospodarske politike: (1) enakomernejši regionalni razvoj znotraj federacije, (2) uravnotežen sektorski razvoj, (3) povečanje podjetniške inovativnosti in produktivnosti, (4) zvišanje konkurenčnosti s pomočjo boljšega menedžerskega vodenja in (5) izboljšanje učinkovitosti države. Svetovna Banka je v zadnji triletni strategiji (2007-2009) stavila predvsem na reformo javnega sektorja in socialnih sistemov s pomočjo javnega menedžmenta in razvoja intelektualnega kapitala (Kovač 2008, 83).

V »Konceptiji socialno ekonomskega razvoja Rusije do leta 2020« je vlada RF kot temeljni cilj opredelila prehod na inovacijsko pot gospodarskega razvoja, ki naj bi temeljila na povečanju produktivnosti in konkurenčnosti gospodarstva in ki naj bi Rusijo popeljala v skupino svetovnih tehnoloških leaderjev (Glazev 2009).

---

<sup>1</sup> Wallersteinov model »medsebojnega razmerja v svetovnem gospodarstvu« se osredotoča na različne gospodarske vloge, ki jih znotraj svetovnega gospodarstva igrajo različne regije. Razlikovanju med jedrom in periferijo, je Wallerstein dodal še vmesno območje, semiperiferijo – ta ima določene lastnosti, značilne za jedro, in druge, značilne za periferijo. Bistvene karakteristike posameznih območij: jedro (demokratične vlade, uvoz surovin, izvoz proizvodov, visoka vlaganja, socialne storitve), periferija (nedemokratične vlade, uvoz proizvodov, izvoz surovin, plače pod ravno preživetja, nobenih socialnih storitev), semiperiferija (avtoritarne vlade, uvoz proizvodov in surovin, izvoz »zrelih proizvodov« in surovin, nizke plače, slabe socialne storitve) (Baylis in Smith 2007, 299-302).

## **4 STANJE RUSKEGA ZNANSTVENEGA IN TEHNOLOŠKEGA SEKTORJA**

Glede na potrebe nekdanje Sovjetske zveze je današnja Rusija podedovala višjo razvitost znanosti in tehnologije na področjih fizike, matematike, informacijsko komunikacijske tehnologije, vesoljskega raziskovanja, raziskovanja na področju kemije in materialov, medicine, biologije in zemeljskih ved (Kovaleva in Zaichenko 2008, 4).

### **4.1 Trgovina s tehnološkimi produkti in storitvami**

Nivo inovacijske dejavnosti in njenega prenosa v gospodarstvo se odraža v sposobnosti ruskih podjetij konkurirati na mednarodnih trgih. O stanju tehnološke razvitosti ruskega gospodarstva je mogoče sklepati iz strukture uvoza in izvoza tehnoloških produktov in storitev.

Gledano z aspekta ponudbe tehnologije je ruska industrija tradicionalno prodajala svojo tehnologijo v DVR, ki običajno niso zahtevale najsodobnejše tehnologije, pomemben faktor pri odločitvi za nakup je bila cena. Z globalizacijo trga znanja in tehnologij se je povpraševanje (tudi v DVR) spremenilo, postalo je bolj zahtevno (Gijsbers in Roseboom 2006, 52).

Pod pritiskom mednarodne konkurence se ruska industrija sooča s številnimi izzivi: nujnost izboljšanja kvalitete proizvodov, potreba po izboljšanju in razvoju proizvodnih procesov, zahteva po bolj naprednih potrošniško orientiranih proizvodih, močan pritisk na znižanje proizvodnih stroškov. Bolj kot finančnih sredstev, ruski industriji pri soočanju z novimi izzivi primanjkuje ustreznega znanja in vedenja. Soočena je z dvema alternativama: proizvajati ali kupovati novo tehnologijo (Gijsbers in Roseboom 2006, 51).

#### **4.1.1 Ruski izvoz tehnoloških produktov in storitev**

V strukturi celotnega izvoza le 7,9% predstavljajo inovativni produkti in storitve (Dolgoročna napoved Z&T razvoja RF 2008, 60). Rusija trguje s tehnologijami s 110-imi državami. Geografska razporeditev trgovinskih partnerjev odraža realne zmožnosti Rusije v mednarodni tehnološki izmenjavi. Osnovna tendenca se kaže v izvozni reorientaciji Rusije na trge držav v



razvoju in trge tranzicijskih držav. V obdobju 1999 – 2006 je delež DVR v celotnem tehnološkem izvozu Rusije zrasel iz 10,3% na 27,6%. Delež držav SND pa s 6,5% na 16,3%. Delež ruskega tehnološkega izvoza na Kitajsko in v Indijo se je bistveno povečal in je v letu 2006 predstavljal 3,3% v Kitajsko in 4,6% v Indijo. Čeprav se delež manjša, se še vedno največji delež ruskega tehnološkega izvoza vrši v države OECD (okoli 50%). Največji kupci ruske tehnologije so Irska, ZDA, VB in Nemčija (Dolgoročna napoved... 2008, 67).

Osnovni ruski izvozniki tehnologij v letu 2006 so predstavljala podjetja predelovalne industrije (12,3% izvoza), gradbena podjetja (13,1%), znanstvene organizacije (17,1%). Trg domačih tehnologij se najhitreje razvija v strojegradniškem sektorju (4,5-krat v obdobju 1995-2005), v naftno-plinskem pridobitvenem sektorju (2,8-krat v enakem obdobju), v lahki in živilski industriji (2,1-krat), v elektroniki, numerični tehniki in orodjarstvu (1,9-krat) (Dolgoročna napoved... 2008, 67). Rusija je izvozno izrazito nekonkurenčna na področju farmacije, elektronike in komunikacijske opreme (Dolgoročna napoved... 2008, 74).

Po lastniški strukturi podjetij, ki izvažajo tehnologijo, so bila v letu 2006 daleč najaktivnejša podjetja v tuji lasti, ki so predstavljala kar 38,7% vseh podjetij, izvoznikov tehnologij. Sledila so jim podjetja v državni lasti (20%) (Dolgoročna napoved... 2008, 67).

#### **4.1.2 Ruski uvoz tehnoloških produktov in storitev**

V ruskem gospodarstvu je mogoče zaznati trend vse večje odvisnosti Rusije od uvoza tehnologije in visokotehnoloških potrošniških dobrin. (Gijsbers in Roseboom 2006, 46). V strukturi uvoza tehnologij je Rusija orientirana na gospodarsko najrazvitejše države. Največ tehnologij uvaža iz ZDA (15,7%), Švice (12,2%), VB (10,3%), Finske (6,2%) in Nemčije (5,9%). Skupni delež držav OECD predstavlja skoraj 75%. Čeprav je bil v letu 2006 celoten obseg ruske trgovine s tehnologijami 2,3 milijarde dolarjev (kar je 5,4-krat več kot v letu 1999), je obseg le te bistveno nižji kot v gospodarsko razvitih državah (Dolgoročna napoved... 2008, 67).

Karakteristika ruske trgovine s tehnologijami je prevlada intelektualne lastnine, ki je ni mogoče oz. jo je težje zaščititi in je s komercialne plati manj vredna. V ruskem izvozu tehnologij dominirajo inženiring storitve (36,4%) in R&R rezultati, ki niso zaščiteni s patenti (34,3%). V letu 2006 je bil delež pogodb, katerih predmet so bili intelektualno zaščiteni

objekti industrijske lastnine le 2,5% izvoza, med tem ko so v strukturi uvoza tovrstne pogodbe predstavljale 42,8%. Posledično je bila povprečna vrednost predmeta pogodbe o uvozu tehnologij skoraj 2-krat večja kot povprečna vrednost pogodbe o izvozu. Ta podatek kaže na relativno neučinkovitost ruske trgovine s tehnologijami in na vse večjo tehnološko odvisnost Rusije od drugih držav (Dolgoročna napoved... 2008, 66).

#### **4.1.3 Vključenost Rusije v visokotehnološko mednarodno trgovino**

Obseg ruskega izvoza visokotehnološke produkcije je v letu 2006 znašal 9,5 milijarde dolarjev, kar je 1,2-krat več kot v letu 2005 in 2,2-krat več v primerjavi z obsegom leta 1996. V absolutnem obsegu izvoza visokotehnološke produkcije se Rusija nahaja na ravni držav, kot so Indija, Portugalska in Slovaška. V splošnem se tržni delež Rusije v svetovnem izvozu visokotehnološke produkcije v obdobju 1996-2006 ni spremenil in ostaja 0,2-0,3% (Dolgoročna napoved... 2008, 70). V primerjavi z vodilnimi državami na mednarodnem visokotehnološkem trgu (ZDA-36% tržni delež, Japonska-30%, Nemčija-17%, Kitajska-6%) (Gijsbers in Roseboom 2006, 39), Rusija z manj kot 1% tržnim deležem praktično ne igra nobene vloge (Meister 2009, 7).

Majhen delež visokotehnološke produkcije v celotnem izvozu Rusije (4-5% (Dolgoročna napoved... 2008, 7)) priča o surovinski orientaciji ruskega gospodarstva in nizki konkurenčnosti domačih podjetij na svetovnem trgu z na znanju temelječe produkcije. Ta delež se je v obdobju 1998 do 2007 celo zmanjšal iz 3,4% na 1,6% celotnega izvoza Rusije. Največji delež v visokotehnološkem izvozu predstavljajo kemični produkti in materiali (1,9%), neelektrični stroji (0,9%) in vesoljska tehnologija (0,6%) (Dolgoročna napoved... 2008, 71).

Relativno majhen je tudi delež Rusije v celotnem svetovnem uvozu visokotehnološke produkcije, kjer dosega 20. mesto (po izvozu pa 33. mesto). Kitajska uvaža 10-krat več visokotehnološke produkcije, ZDA 15-krat več. Ta podatek kaže na to, da je poleg šibko razvite izvozne usmerjenosti visokotehnološke proizvodnje, relativno majhno tudi povpraševanje domačega gospodarstva po visokotehnološki produkciji (Dolgoročna napoved... 2008, 72).

Praktično v vseh perspektivnih panogah (farmacija, biotehnologija, elektronika ter računalniška in pisarniška tehnika) je domača ruska produkcija nekonkurenčna v primerjavi s kitajsko, ameriško, nemško in japonsko. V nekaterih visokotehnoloških panogah (kot so računalniška in pisarniška tehnika, elektronika in telekomunikacijska oprema, farmacevtski preparati) je nekonkurenčna celo glede na bivše sovjetske republike kot sta Estonija in Litva (Dolgoročna napoved... 2008, 75).

Pozitivna tendenca v času izvajanja notranjih gospodarskih reform je odmik od industrijske univerzalizacije k iskanju lastnih tržnih niš. V tem pogledu so najverjetnejše perspektivne tehnologije za Rusijo: kemična tehnologija, nanomateriali, lahka civilna aviacija, jedrski reaktorji, temelječi na hitrih nevtronih, vesoljska tehnologija, cenejše vojaške tehnologije in podobno (Dolgoročna napoved... 2008, 76).

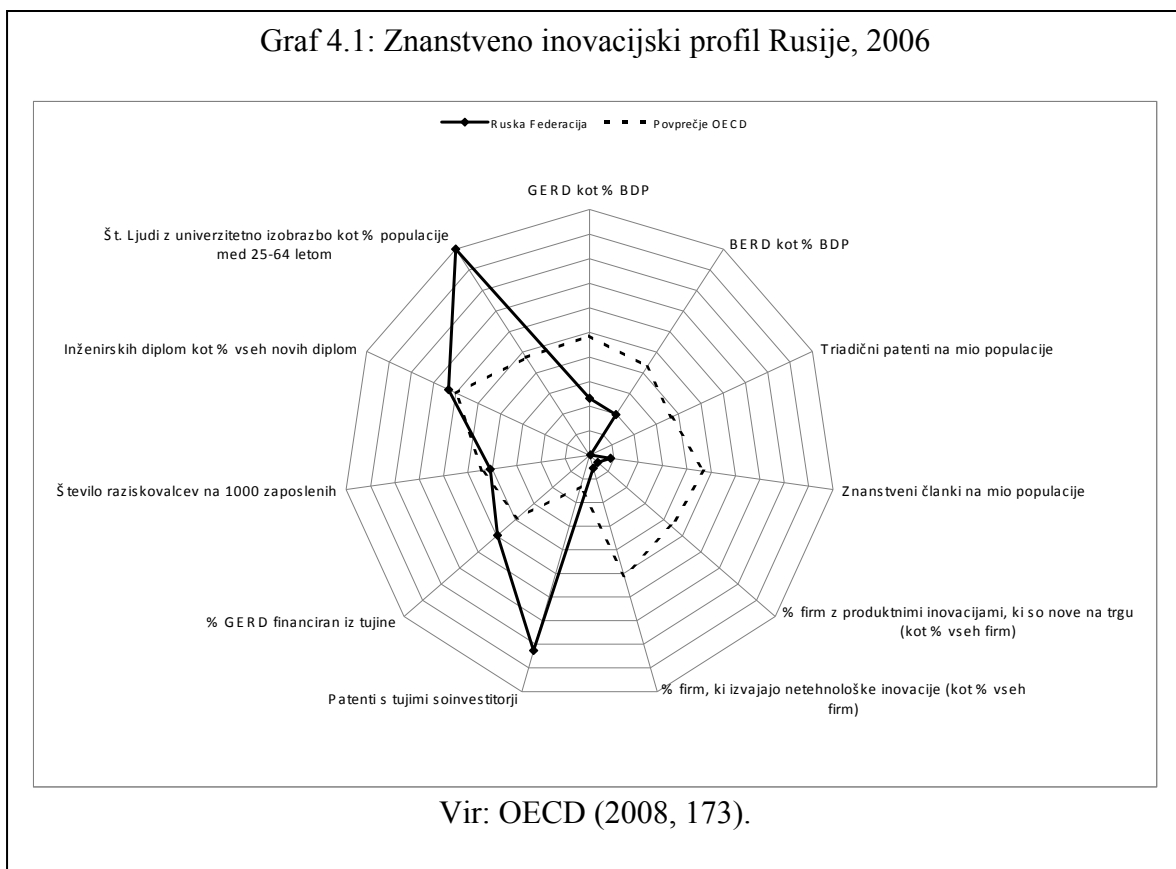
#### **4.2 Aktualno stanje znanstveno raziskovalne sfere RF**

V poznih osemdesetih je sovjetska znanstveno raziskovalna sfera (predvsem zaradi strateške vključenosti v nacionalne vojaške in varnostne programe) veljala za eno izmed najnaprednejših svetovnih sil na področju znanosti. Posedovala je izjemno raziskovalno infrastrukturo, zaradi svoje vloge v vojaško varnostni strukturi države pa ni razvila učinkovitih mehanizmov za komercializacijo raziskovalnih rezultatov. Prehod na tržno gospodarstvo in s tem povezane reforme v znanstveno raziskovalni sferi, so vodile k skorajšnjemu zlomu post-sovjetskega inovacijskega sistema.

Privatizacija ruskega gospodarstva na začetku devetdesetih je imela za posledico vrsto negativnih učinkov s katerimi se je soočil znanstveno raziskovalni sektor: državne investicije v R&R so se izrazito zmanjšale, netržna naravnost znanstveno raziskovalne dejavnosti, decentralizacija in s tem dezintegracija znanstveno raziskovalnih institucij, neučinkovita raba sredstev namenjenih v R&R, osredotočenje znanstveno raziskovalnih institucij na (eksistencialne) kratkoročne cilje in naloge, uničenje vrste industrijskih kapacitet (med njimi tudi visokotehnoloških podjetij v obrambni industriji), odsotnost ustreznega konkurenčnega okolja, nagnjenost domačih podjetij k nakupu tujih tehnologij, namesto k vlaganjem v lastne R&R ipd. (Gijsbers in Roseboom 2006, 11).

Danes se ruski nacionalni inovacijski sistem (še vedno) nahaja v procesu tranzicije - reorganizacije in adaptacije na nove tržne razmere. Na vsa področja segajoča globalna konkurenca od ruske znanstvene in raziskovalne dejavnosti, nacionalnega inovacijskega sistema ter tehnološkega sektorja zahteva večjo učinkovitost, komercializacijo in internacionalizacijo dejavnosti.

Oceno aktualnega stanja ruske znanosti, tehnologije in inovacij s strani OECD je prikazana na Grafu 4.1.



#### **4.2.1 Institucionalna struktura ruskega znanstveno tehnološkega sistema**

Današnja institucionalna struktura ruskega znanstveno tehnološkega sistema, ki obsega približno 4000 R&R organizacij, poseduje celo vrsto specifik (večinoma podedovanih še iz časa Sovjetske zveze), ki se močno razlikujejo od aktualnih trendov v sorodnih sistemih v Evropi in ZDA (Dolgoročna napoved... 2008, 12).

V letu 2007 je bila država lastnik 71,3% vseh organizacij, ki izvajajo R&R aktivnosti (Dolgoročna napoved... 2008, 14). V splošnem, v Rusiji osnovo organizacij (51,5% v 2007), ki se ukvarjajo z R&R dejavnostjo, predstavljajo neodvisni in z univerzami ter industrijo relativno nepovezani inštituti (večinoma inštituti Ruske akademije znanosti), ki zaposlujejo okoli 60% ruskega znanstvenega kadra (Dolgoročna napoved... 2008, 13). Ti inštituti v devetdesetih letih niso bili modernizirani, zato niso komercialno orientirani in delujejo relativno izolirano od moderne, »state-of-the-art« svetovne znanstvene in tehnološke skupnosti (Kovaleva in Zaichenko 2008, 4).

Na drugi strani raziskovalne entitete v podjetniškem sektorju in na univerzah predstavljajo le 10% R&R organizacij. V evropskih državah je trend ravno nasproten, saj v boju za konkurenčnimi prednostmi, največji delež R&R organizacij izhaja iz podjetniškega sektorja (Kovaleva in Zaichenko 2008, 6).

#### **4.2.2 Delitev med raziskovalno in izobraževalno bazo**

Naslednja karakteristika ruskega znanstveno izobraževalnega sektorja je izrazita delitev med raziskovalno in izobraževalno bazo. Raziskovalno bazo predstavljajo neodvisni R&R inštituti. Na drugi strani sektor visokega izobraževanja (ki nima tako široko razvite lastne R&R dejavnosti) predstavlja področje razvoja znanstvenega znanja in novih smeri raziskovalnih aktivnosti (Kovaleva in Zaichenko 2008, 6). Delež visokošolskih izobraževalnih institucij, ki izvajajo R&R aktivnosti je v letu 2007 znašal le 12,6% vseh visokošolskih zavodov (Dolgoročna napoved... 2008, 14).

### 4.2.3 Pomanjkanje tržne orientacije

Razlika je tudi v tem, da je v Evropi in ZDA znanost orientirana k trgu, med tem ko v Rusiji prevladuje izvajanje državnih naročil. Učinkovite povezave s podjetniškim sektorjem še niso razvite (Kovaleva in Zaichenko 2008, 6). Povpraševanje po znanstveno tehnološki produkciji se prvenstveno formira na račun države, ki je prisiljena kompenzirati nizko investicijsko aktivnost podjetništva, kakor tudi nezadostno učinkovitost davčnih, pravnih in drugih instrumentov v podporo znanstveni in inovacijski dejavnosti. Za razliko od držav z razvitim tržnim gospodarstvom, kjer 60-75% stroškov za znanost krije privatni sektor, se v Rusiji približno enak procent stroškov krije iz državnega proračuna. Odvisnost znanstvenega sektorja od državnega proračuna se v zadnjih letih celo povečuje. Notranji znanstveni sistem je le v majhni meri orientiran na potrebe gospodarstva in družbe. Za povečanje učinkovitosti in tehnološkega razvoja proizvodnje je bilo v letu 2006 porabljenih le 2,6% vseh izdatkov za R&R (Dolgoročna napoved... 2008: 18). Le malo resursov se namenja podpori na znanju temelječih panog: avtomobilska proizvodnja in proizvodnja drugih transportnih sredstev 5%, proizvodnja opreme za radio, televizijo in zveze 3,2%, proizvodnja električnih strojev in aparatov 0,4%, proizvodnja orodja 2,3% (Dolgoročna napoved... 2008, 19).

Kljub temu, da so se v zadnjem obdobju državne investicije v R&R nekoliko povečale, je inovacijska sposobnost raziskovalnega sektorja upadla (Meister 2009, 7). To se kaže v nizki rezultativnosti dejavnosti znanstvenih organizacij in posledično v njihovem slabšem finančnem položaju. Čeprav v zadnjih letih izumiteljska aktivnost v Rusiji raste (v Rospatent je bilo v letu 2005 podanih 23,6 tisoč patentnih prijav, v primerjavi z 17,5 tisoč v letu 2000), je raven le te nižja kot v drugih razvitih državah (3 do štirikrat nižja kot v Nemčiji ali ZDA). Izumiteljska dejavnost se opazno zniža v zadnjih fazah znanstveno tehnološkega cikla. Po raznih ocenah se le 2-5% patentov realizira v gospodarski dejavnosti. Več kot 70% izumov se nanaša na manjša izboljšanja obstoječih tehnik in tehnologij. Le okoli 1% izumiteljskih patentov je povezanih z razvojem naprednih tehnologij (Dolgoročna napoved... 2008, 63).

#### **4.2.4 Institucionalna kriza ruskega NIS**

Staranje nacionalne raziskovalno razvojne opreme in znanstvenih kadrov, upadanje števila patentnih prijav in drugi zaskrbljujoči trendi v ruskem nacionalnem inovacijskem sistemu (NIS) so odraz njegove resne institucionalne krize. Makro indikatorji ruskega NIS, Rusijo uvrščajo prej v skupino DVR, kot pa k industrijsko razvitim državam: nizka raven investicij v R&R glede na BDP, odsotnost (ali izredna neučinkovitost) nekaterih ključnih institucij v NIS (intermediarne strukture, pomanjkanje aktivne politike mreženja), neučinkovita pravna regulativa (zaščita intelektualne lastnine), nesistematična narava vladne inovacijske politike, slabe povezave med realnim sektorjem, znanstvenimi in izobraževalnimi institucijami (akterji NIS-a še vedno neučinkovito komunicirajo izven vladne iniciative) (Kovaleva in Zaichenko 2008, 4), odsotnost resnih stimulacije podjetniškega sektorja, nepreglednost tehnološkega trga itd. (Dolgoročna napoved... 2008, 63).

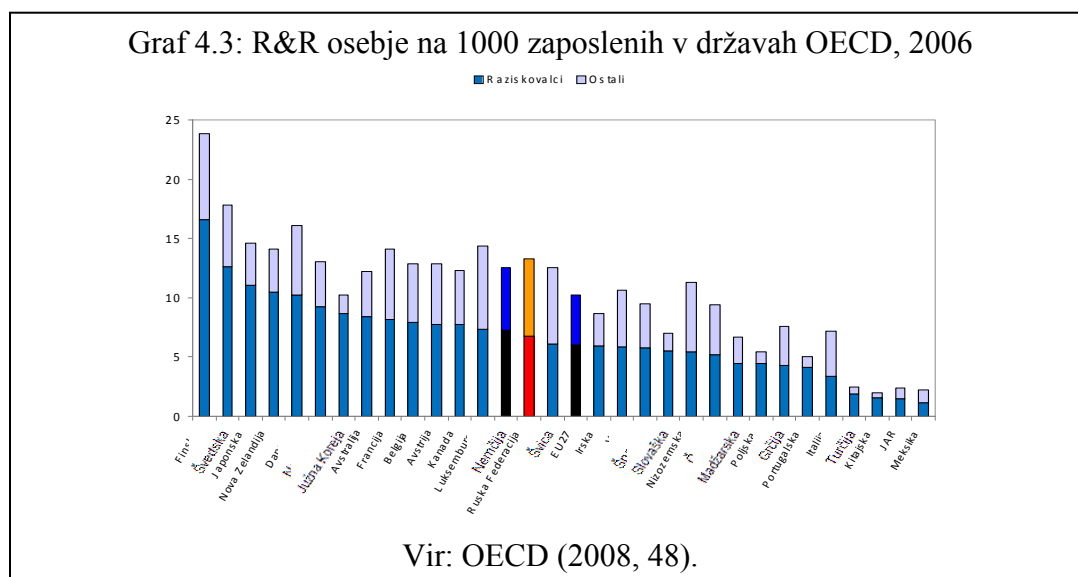
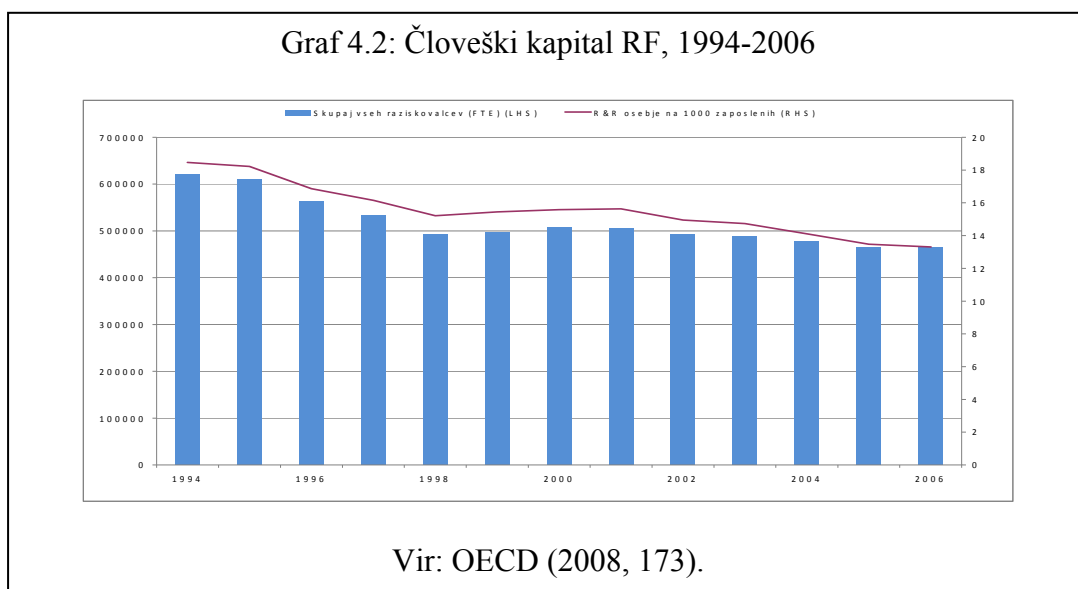
#### **4.3 Človeški kapital Rusije**

Prosperiteta sovjetskega tehnološkega sektorja je med drugim temeljila na visoki kvaliteti človeškega kapitala. V času Sovjetske zveze se je kvaliteta človeškega kapitala zagotavljala z visoko stopnjo splošne izobrazbe delovne sile ter s posebnim statusom, ki ga je preko sistema raznih spodbud, uživala sovjetska intelektualna elita. Znanstvena srenja je uživala visok družbeni ugled, višje osebne dohodke glede na ostalo gospodarstvo in vrsto drugih ugodnosti (Algieri 2006, 105). Zagotavljanje visoke kvalitete človeškega kapitala je bilo razumljeno v kontekstu zagotavljanja nacionalne varnosti.

Tranzicija iz planskega v tržno gospodarstvo je imela izjemne negativne posledice za ruski znanstveno raziskovalni sektor, vključujoč znanstveni kader. Kako hud udarec je umik države iz znanstveno raziskovalnega sektorja zadal znanstveni srenji kaže podatek o višini osebnih dohodkov s konca devetdesetih let. Leta 1997 je kar 49% delavcev v izobraževalnem sektorju prejemalo dohodke, ki so bili pod uradnim pragom revščine, 31.6% je bilo takih v raziskovalnem sektorju (v industrijskem sektorju je bil ta procent enak 17.5%). Posledično se je znanstveno raziskovalni kader preusmeril v druga področja delovanja, ali pa je odšel v tujino. »Beg možganov« je bil izredno velik - v zadnjih 15 letih je iz Rusije odšlo več kot 1

milijon znanstvenikov, ki so predstavljali jedro ruskega intelektualnega kapitala (Algieri 2006, 108). Dogajanje je imelo globoke posledice tudi na regeneracijo znanstvenih kadrov.

Kljub navedenemu Rusija dandanes velja za državo, bogato s človeškimi viri za znanost in tehnologijo. To velja predvsem za kadre s področja tehničnih ved, kot so matematika, fizika, kemija. Indikatorji števila in kvalitete delovne sile v ruskem R&R sektorju so primerljivi z Evropskimi. 22% ekonomsko aktivnega prebivalstva ima univerzitetno izobrazbo. 0,68% ekonomsko aktivnega prebivalstva je vključenega v znanstveno tehnološko sfero (Kovaleva in Zaichenko 2008, 9). V letu 2007 je bilo v Rusiji 13,5 R&R delavcev na 1000 zaposlenih (Kuznetzova 2009, 5). Trend gibanja obsega človeškega kapitala RF je viden na Grafu 4.2, primerjava stanja z državami OECD pa na Grafu 4.3.





Vendar pa se Rusija na področju človeškega kapitala dandanes sooča z resnimi izzivi. Kvaliteta in kvantiteta znanstvenih kadrov se postopno niža. V letu 2007 je bilo v znanstvenem sektorju zaposlenih okoli 801 tisoč ljudi, kar je za 9,8% manj kot v letu 2000. Od teh jih je skoraj 51% starejših od 50 let. V letu 2006 je bila povprečna starost znanstvenih raziskovalcev 49 let, povprečna starost doktorjev znanosti 61 let. Kar 23% znanstveno raziskovalnega kadra je starejšega od 60 let (Dolgoročna napoved... 2008, 19). K nižanju kvalitete človeškega kapitala prispeva tudi nivo letnih izdatkov za R&R dejavnost na enega znanstvenika, ki je opazno nižji kot v Zahodni Evropi (šestkrat manjši kot npr. v Nemčiji) (Kovaleva in Zaichenko 2008, 9).

Tudi ruski javni izobraževalni sistem je v zadnjem času veliko izgubil na svojem ugledu. Pomanjkanje investicij in komercializacija izobraževanja sta imela za posledico nižjo kvaliteto izobraževanja (Meister 2009, 7). Posledično sistem ni več sposoben obnavljanja raziskovalnih kadrov, prav tako ne vstopanja na nova znanstvena področja (Gijsbers in Roseboom 2006, 13).

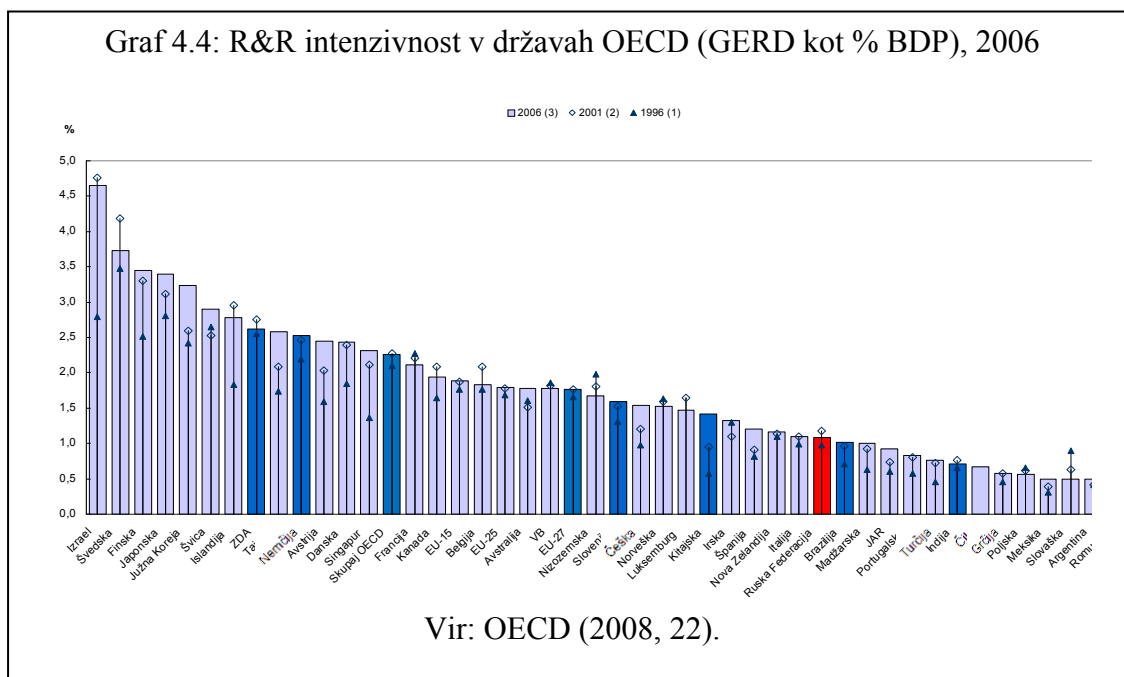
Opisani trendi imajo negativen učinek na sposobnost ustreznega odzivanja znanstveno raziskovalnega (in posledično industrijskega) sektorja na nove, hitro spreminjajoče se zahteve globalnega trga (tržna naravnost, fleksibilnost, odzivnost, nova znanja in tehnologije ipd.). Pomanjkanje usposobljenega specializiranega kadra upočasnjuje rast v propulzivnih gospodarskih sektorjih (Meister 2009, 7). Za revitalizacijo znanstveno raziskovalnega sistema je potreben svež, mlad kader (Gijsbers in Roseboom 2006, 13).

## **4.4 Investicijsko okolje**

### **4.4.1 Osnovni indikatorji**

V devetdesetih letih so se državna vlaganja v R&R izrazito zmanjšala, relativno celo bolj kot se je zmanjšal BDP. V letih 1990 do 1998 se je proračunska poraba za R&R več kot prepolovila (od 2,03% BDP v 1990 na 0,95% BDP v 1998) (Gijsbers in Roseboom 2006, 11). V zadnjih nekaj letih so se vlaganja v R&R sicer povečala, vendar pa v pogojih visokih svetovnih cen energentov, dinamika rasti izdatkov za R&R ni sledila rasti BDP-ja (Dolgoročna napoved... 2008, 17). V letu 2007 so izdatki za R&R znašali 1,12% BDP

(GERD: Kitajska 1,42%, ZDA 2,62%) (OECD 2008). Med tem, ko so bila v letu 1990 ruska vlaganja v R&R primerljiva z vodilnimi državami OECD, je današnji obseg vlaganj primerljiv z vlaganji držav, ki imajo relativno nizko R&R intenzivnost (Madžarska, Poljska, Portugalska, Španija) (Gijsbers in Roseboom 2006, 34). Primerjava vlaganj v R&R po posameznih državah OECD je vidna na Grafu 4.4.



V letu 2007 je bilo za civilno znanost iz federalnega proračuna namenjenih 132,7 milijarde rubljev (približno 46 milijard ameriških dolarjev). Kljub znatnemu povečanju sredstev glede na leto 2006 (76,9 milijarde rubljev oz. 26,7 milijard dolarjev), je obseg sredstev v letu 2007 predstavljal le 41,8% sredstev, ki jih je Rusija namenila civilni znanosti v letu 1991 (Dolgoročna napoved... 2008, 17). Prav tako Rusija zaostaja v obsegu izdatkov na enega raziskovalca, ki je v letu 2007 znašal 50,1 tisoč ameriških dolarjev na leto (Nemčija 236,4 tisoč dolarjev, ZDA 233,8 tisoč dolarjev, Južna Koreja 179,4 tisoč dolarjev) (Dolgoročna napoved... 2008, 17).

Daleč največji delež investicij v R&R prihaja iz državnega proračuna, manj kot tretjina prihaja iz gospodarstva (industrije). Podjetniška R&R intenzivnost je nizka - 0,72% BDP, kar znaša manj kot polovico vrednosti iz leta 1998, ko je znašala 1,57% BDP. Tuje investicije v R&R so porasle iz 2% leta 1994 na 9,4% bruto domače porabe za R&R v letu 2006 (OECD 2008, 172). Zadevna primerjava z nekaterimi državami OECD iz leta 2005 je prikazana v Tabeli 4.5.

Tabela 4.5: Primerjava izdatkov za R&amp;R po posameznih državah, 2005

Država	Bruto domači izdatki za R&R (GERD)				Vladni proračun za R&R, 2006		Izdatki podjetniškega sektorja za R&R (BERD)						Izdatki višješolskega izobraževanja za R&R (HERD)		
	kot % BDP	% Delež financiranja		Na prebi valca v ameriških dolarjih, PPP	kot % BDP	Od tega % obrambnega R&R	% GERD	% Delež financiranja		% izdatkov za R&R (BERD) realiziran v				% GERD	% BDP
		Vlada	Industrija					Vlada	Industrija	"high-tech" industrija	srednje "high-tech" industrija	"low-tech" industrija	Storitvene industrije		
OECD povprečje	2,25	30,20	62,10	659	0,80	32,6	67,9	6,9	89,4	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	17,7	0,4
EU-27	1,74	35,72	53,49	470	0,71	13,0	62,5	7,9	82,0	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	22,7	0,4
Kitajska	1,34	26,34	67,04	88	(NA)	(NA)	68,3	4,6	91,2	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	9,9	0,1
Finska	3,48	25,65	66,86	1.077	0,99	2,4	70,8	3,8	90,9	55,2	16,2	11,7	14,5	19,0	0,7
Francija	2,13	37,56	51,73	644	0,93	22,3	61,9	9,3	79,9	44,7	30,0	11,6	9,4	19,5	0,4
Nemčija	2,46	30,52	66,56	758	0,77	6,4	69,3	5,9	91,8	30,6	53,4	7,1	8,3	16,9	0,4
Indija	0,69	(NA)	(NA)	22	(NA)	(NA)	25,3	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	4,2	0,0
Japonska	3,33	16,76	76,12	1.023	0,70	5,1	76,4	1,2	98,3	38,0	39,0	11,9	9,1	13,4	0,4
Južna Koreja	2,99	23,02	74,96	662	0,92	16,6	76,9	4,6	94,4	53,0	26,1	8,9	6,9	9,9	0,3
<b>Ruska</b>	<b>1,07</b>	<b>61,95</b>	<b>30,00</b>	<b>116</b>	<b>0,36</b>	<b>52,1</b>	<b>68</b>	<b>53,6</b>	<b>37,3</b>	<b>7,7</b>	<b>5,1</b>	<b>3,4</b>	<b>78,6</b>	<b>5,8</b>	<b>0,1</b>
ZDA	2,62	30,37	63,97	1.094	1,03	57,9	69,6	9,7	90,3	40,3	16,6	6,4	36,1	14,1	0,4

Vir: OECD (2007)

To ima za posledico znatno zmanjšanje ruskega znanstvenega in tehnološkega potenciala. Ruska vlada sicer redno razglša pomembnost razvoja bazične in aplikativne raziskovalne dejavnosti, vendar na drugi strani ne investira dovolj za premostitev zaostanka za razvitimi industrijskimi gospodarstvi (Boltramovich in drugi 2004, 3).

#### 4.4.2 Neproračunska sredstva

Zaradi izrazitega zmanjšanja proračunskih sredstev namenjenih R&R v devetdesetih letih, so javne znanstvene in raziskovalne organizacije poiskale druge vire financiranja lastne dejavnosti. Lastna sredstva v relativno majhnem obsegu pridobivajo iz prodaje raziskovalnih produktov, v večji meri pa z najemninami od oddanih nepremičnin, ki so jih podedovale še iz časa Sovjetske zveze (Gijsbers in Roseboom 2006, 36). Ostala neproračunska sredstva, ki so v upadu, so zbrana s pomočjo prostovoljnih dajatev, zbranih v posameznih industrijah (ta vir ima svoje korenine v času Sovjetske zveze, ko so proizvodne enote v posameznih industrijah odvajale davek, ki je bil proporcionalen njihovem prometu). Od leta 2002, ko je bila spremenjena zakonodaja, ki ureja področje neproračunskih prispevkov za R&R, podjetja lahko prostovoljno prispevajo (največ 0,5% njihovega bruto dobička) v Ruski sklad za tehnološki razvoj ali v sektorske R&R sklade po njihovi izbiri. Ti prispevki se nato štejejo v

davčne olajšave. Od leta 2002 so se sredstva iz neproračunskih R&R skladov izrazito zmanjšala (v letu 1999 so ta sredstva predstavljala 6,9% vseh sredstev namenjenih v R&R, v letu 2003 pa le še 2,7%) (Gijsbers in Roseboom 2006, 36).

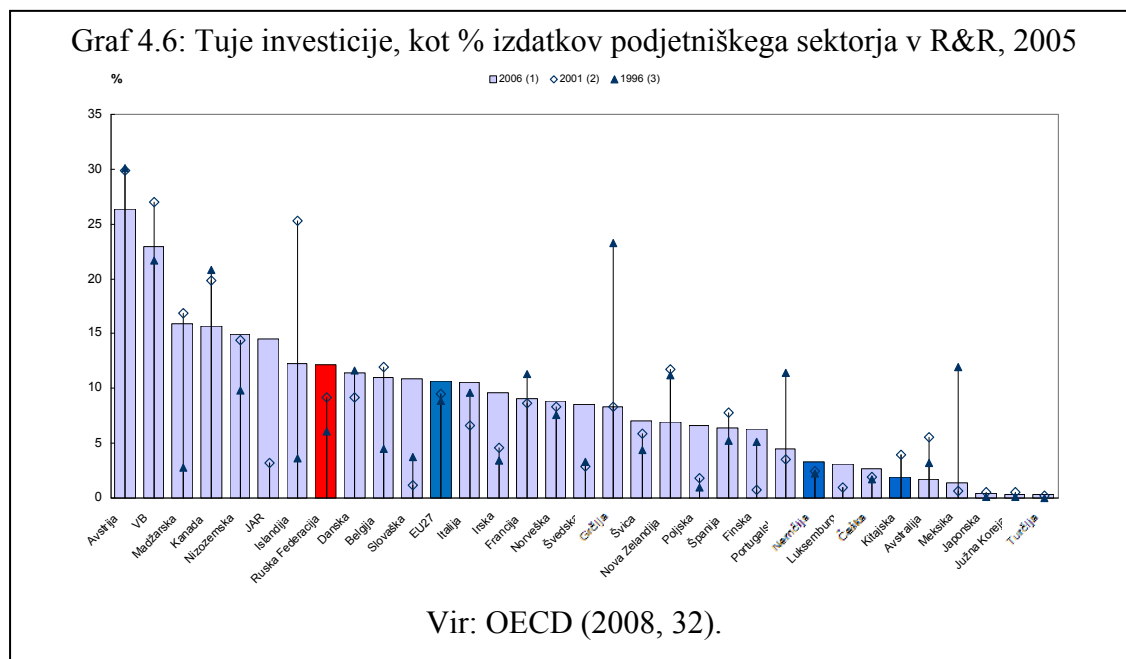
#### **4.4.3 Skladi tveganega kapitala**

Dostopnost do tveganega kapitala v razvitih ekonomijah predstavlja vedno bolj pomemben faktor gospodarskega razvoja, predvsem na področju visokotehnoloških industrij, kot so npr. elektronika, računalniški inženiring, informacijska tehnologija, biotehnologija (Gijsbers in Roseboom 2006, 42). Nekaj let nazaj v Rusiji skoraj ni bilo institucij, ki bi se ukvarjale s tveganimi investicijami. Dandanes ta, v primerjavi z drugimi razvitimi ekonomijami, izjemno majhen sektor predstavljajo predvsem tuji vlagatelji (vendar tudi ti ne predstavljajo niti 5% TNI) (Gijsbers in Roseboom 2006, 42). Prav tako še ni razvita praksa »poslovnih angelov«. Kljub temu je zaznati prizadevanja in spremembe na tem področju. Z namenom vzpodbuditi domače investitorje, je vlada leta 2000 ustanovila Inovacijski sklad tveganega kapitala. Namen tega sklada je bil predvsem sodelovati pri ustanavljanju skladov tveganega kapitala na osnovi domačega, kakor tudi tujega kapitala. Kot rezultat je bila ustanovljena vrsta skladov tveganega kapitala (sklad »Ruske tehnologije«, katerega področje delovanja je biotehnologija in novi materiali; sklad »Tehnološki kapital«, področje delovanja je nanotehnologija, biotehnologija in novi materiali; »Inovacijski sklad tveganega kapitala za letalsko in obrambno industrijo« itd.) (Gijsbers in Roseboom 2006, 43). Kljub prizadevanjem ruske vlade je celoten obseg ruskega tveganega kapitala še vedno izredno majhen, domačega kapitala pa je po ocenah le 1% od celotnega obsega. Zaradi prevelikih tveganj s katerimi se soočajo vlagatelji na ruskem trgu, pa je mogoče tudi zaznati, da večina skladov tveganega kapitala še vedno investira v podjetja, ki so že uveljavljena na trgu in so že prešla zagonsko fazo poslovanja (Gijsbers in Roseboom 2006, 13).

#### **4.4.4 Tuje neposredne investicije**

Gledano z aspekta tehnološkega razvoja, pomembno vlogo igrajo tuje neposredne investicije, ki so v času finančne krize leta 1998 upadle, vendar so se po letu 2002 močno povečale. Tuji investitorji so sledili predvsem trem ciljem: dostop do naravnih virov, dostop do novih trgov in učinkovitost. Tujci, ki so sledili naravnim virom, so investirali predvsem v naftni in plinski sektor. Investitorji, ki so sledili novim trgov, so se osredotočili predvsem na

prehrambeno industrijo, industrijo pijač, tobaka in telekomunikacijskih proizvodov. V zadnjem času je v Rusiji tudi več investicij v tehnološko zahtevnejših industrijah (učinkovitost), kot je npr. avtomobilska industrija (Volvo, General Motors z AvtoVAZom, Renault, Wolkswagen...) (Gijsbers in Roseboom 2006, 53).



V splošnem je mogoče reči, da ima ruska vlada zelo selektiven odnos do vhodnih TNI – na eni strani protekcionistična narava odnosov do TNI v strateških sektorjih (plin, nafta) ter na drugi strani prizadevanja za privabljanje investicij, predvsem v določene sektorje, kot je npr. avtomobilska industrija. V pogojih aktualne globalne gospodarske in finančne krize je raven TNI v Rusiji znatno upadla. Po podatkih ruske centralne banke je bil upad v prvem kvartalu 2009 več kot 50% (na Kitajskem 17%) v primerjavi z enakim obdobjem lani (iz 21 milijonov dolarjev na 10 milijonov \$, od tega jih je bilo le za 5,5 milijonov \$ v nefinančni sektor) (PR inside.com, 2009). Po podatkih The Economist so v letu 2008 vhodne TNI v Rusijo skupno znašale okoli 60 milijonov \$ (New Wave Markets, 2009).

#### 4.4.5 Davčne olajšave in stimulacije

Podobno kot drugod, so tudi v Rusiji javne R&R institucije in univerze oproščene davka na dodano vrednost. To velja za raziskave, ki jih financira država, kakor tudi za raziskave, izvajane za podjetniški sektor. Javne R&R institucije in univerze so ravno tako oproščene davka na dobiček, saj veljajo za neprofitne organizacije. Pred davčno reformo leta 2002 so

bile deležne še nekaterih drugih davčnih olajšav, oproščene so bile npr. davka na nepremičnine (Gijsbers in Roseboom 2006, 39).

V podjetniškem sektorju je davčna reforma leta 2002, ki je bila naknadno dopolnjena leta 2006 prinesla določene olajšave: ob pozitivnem donosu R&R izdatkov, podjetje lahko R&R izdatke obračuna kot davčno olajšavo, ki jo obračuna v obdobju treh let; za R&R izdatke se štejejo R&R izdatki, ne glede na to, ali se nanašajo na lastno notranjo R&R dejavnost ali na outsourcing, ali pa na prispevke v neproračunske R&R sklade (Gijsbers in Roseboom 2006, 40). Prav tako je davčna reforma leta 2002 prinesla nekatere olajšave za podjetja v nastajanju. Če podjetja svoje dobičke namenijo izgradnji ali renovaciji kapitalskih vložkov, ali za prisvojitve novih strojev ali tehnologij, ta del dobička ni obdavčen. Mala podjetja in samostojni podjetniki (ki imajo promet manjši od 15 milijonov rubljev) so od leta 2002 oproščeni davka na dodano vrednost, prav tako pa plačujejo manjši davek na dobiček (6% namesto 24%) (Gijsbers in Roseboom 2006, 41). Poseben davčni status so v letu 2006 pridobila podjetja v tehnoparkih, ki plačujejo le četrtnino običajnega davka na dobiček, oproščena pa so tudi enotnega socialnega davka (ki sicer znaša 14% osebnega dohodka). Podobno velja tudi za podjetja v »znanstvenih mestih«. Npr. v Moskvi, je za podjetja v takih znanstvenih mestih davek na dobiček znižan tudi za 50%, če je dobiček rezultat prodaje R&R produktov (Gijsbers in Roseboom 2006, 42).

Po vzoru sorodnih institucij iz razvitih gospodarstev, je država v podporo inovacijski dejavnosti in razvoju visokotehnoloških panog, ustanovila vrsto razvojnih finančnih institucij (med njimi Vneshekonombank, OAO Rossijskaya venchurnaya kompaniya, OAO Rosinfokominvest, FSRMFP NTS, Rossijskiy fond tehnologicheskogo razvitiya, ROSNANO itd.), vendar se je večina le teh zaenkrat izkazala za relativno neučinkovite. Razlogi so predvsem v pomanjkanju izkušenj ter v pravnih in administrativnih ovirah. Večina teh institucij, v nasprotju s sorodnimi institucijami v razvitih gospodarstvih, razpisana sredstva podeljuje projektom, ki so manj tvegani (in običajno manj donosni) – posledično projekti, zasnovani na novih tehnologijah in podjetja v zagonski fazi težje pridobijo sredstva. Prav tako je večina teh institucij aktivna v fazi oblikovanja razpisov in dodeljevanja sredstev, ni pa razvila mehanizmov, ki bi omogočali oceno učinkovitosti porabljenih, na razpisu pridobljenih, sredstev. Odgovornosti niso natančno definirane, dejavnost omenjenih institucij je preveč razpršena (Dolgoročna napoved... 2008, 20-29).

## **4.5 Komerzialna izraba znanosti in tehnologije**

### **4.5.1 Netržna naravnost R&R aktivnosti**

Velik problem ruskega znanstveno raziskovalnega sektorja je netržna naravnost rezultatov znanstveno raziskovalnih aktivnosti. Trenutno je le manj kot 1% znanstvenih dosegov uporabljenih v gospodarstvu. Država, ki je daleč največji investitor v R&R dejavnost je obenem tudi največji naročnik raziskovalnih projektov (predvsem za vojaško obrambne cilje) in torej lastnik rezultatov raziskav. Zaradi tajnosti rezultatov, pa tudi zaradi neučinkovitosti državnih mehanizmov, se rezultati raziskav le s težavo in po zelo dolgem času lahko uporabijo v komercialne namene. Iz istega razloga znanstvenikom praktično ni dana možnost podjetniške iniciative, omejen je tudi dostop do mednarodnih trgov, ki bi vsaj delno kompenzirali deficit domačega povpraševanja po rezultatih raziskovalne dejavnosti (Boltramovich in drugi 2004, 3).

Glede na to, da javne raziskovalne organizacije v Rusiji delujejo relativno izolirano od povpraševanja po nevojaških oz. civilnih tehnologijah, je njihovo delovanje pogosto naravnano k raziskavam, katerih rezultati niso tržno zanimivi (Gijsbers in Roseboom 2006, 13). Zastareli raziskovalni pristopi ne odgovarjajo na hitro spreminjajoče se zahteve klientov, in ne omogočajo nudenja celostnega paketa storitev, ki jih potrebuje današnja industrija. Aplikativni razvoj ni konkurenčen (Boltramovich in drugi 2004, 2). To ima za posledico neučinkovito rabo sredstev in raziskovalnih naporov. Končni uporabniki tehnologij (podjetništvo, vlada, civilna družba) bi morali imeti večjo besedo pri določanju raziskovalnih prioritet in vrednotenju raziskovalnih rezultatov (Gijsbers in Roseboom 2006, 13).

### **4.5.2 Šibko povpraševanje po rezultatih R&R s strani ruske industrije**

Na drugi strani je ovira razvoju inovacijskega sistema izjemno majhno povpraševanje po rezultatih znanstvenega raziskovanja, kar odseva aktualno stanje ruskega gospodarstva. Izrazito je to karakteristika državnih, nekoliko manj privatnih podjetij (Boltramovich in drugi 2004, 2). Izdatki za tehnološke inovacije v industriji so neprimerljivi z dejanskimi potrebami gospodarstva v luči obnove osnovnih proizvodnih sredstev in širitve asortimana novih konkurenčnih produktov (ki predstavljajo le 1,6% celotnega produkcijskega asortimana ruskega gospodarstva). Izdatki so nezadostni za stabilno gospodarsko rast. V zadnjem

desetletju je zaznati celo tendenco upadanja R&R izdatkov, povezanih z inovacijami (Kovaleva in Zaichenko 2008, 9).

### **4.5.3 Učinek inovacijske dejavnosti na rusko gospodarstvo**

V splošnem je mogoče oceniti, da je učinek inovacijske dejavnosti na rusko gospodarstvo zanemarljiv. V letu 2007 so velika in srednjevelika podjetja proizvedla inovativne produkte v vrednosti 916,1 milijarde rubljev, kar predstavlja le 5,5% vrednosti vsega proizvedenega blaga in storitev. V visokotehnoloških panogah je delež inovativne produkcije dvakrat višji, najvišji je v avtomobilski industriji – 24,4% (Dolgoročna napoved... 2008, 60). O relativni neučinkovitosti inovacijske aktivnosti priča tudi podatek, da se izdatki za inovacije povečujejo dvakrat hitreje kot obseg inovativne produkcije (v obdobju 1995 do 2007 za 76%) (Dolgoročna napoved... 2008, 60).

### **4.6 Intermediarne strukture**

Da bi se rezultati znanstvenih raziskav dejansko lahko plasirali kot tržni produkti, je potrebno intenzivno sodelovanje znotraj znanosti, kakor tudi med znanostjo in industrijo. Učinkovito inovacijsko sodelovanje med znanostjo in industrijo je možno ob ustrezni povezanosti akterjev v mrežo podjetij, raziskovalnih inštitutov, univerz in ponudnikov inovacijskih storitev (Walter, IAS 1998). Mednarodno se je uveljavila cela vrsta različnih povezav in mehanizmov, namenjenih prelivanju znanja in tehnologij ter njihovi komercializaciji, vključno s transdisciplinarnimi skupinami, centri znanja, tehnološkimi grozdi, tehnološkimi parki in inkubatorji. Poslanstvo tovrstnih institucij je v promociji in intermediaciji na področju tehnološkega transfera ter distribucije informacij, s ciljem stimulacije poslovne rasti in gospodarskega razvoja skozi razvoj konkurenčnih prednosti in transnacionalne kooperacije na nivoju podjetij in znanosti (BSEC 2008, 9).

V vzpostavljanju infrastrukturnih pogojev za spodbujanje prenosa rezultatov R&R v realni sektor je ruska vlada sledila vzoru zahodnih razvitih držav (Gijsbers in Roseboom 2006, 42). Prvi tehnološki park v Rusiji je bil ustanovljen že leta 1990 v mestu Tomsk (»Tomsk znanstveni in tehnološki park«), v devetdesetih so tehnološki parki večinoma nastajali na temelju velikih državnih znanstvenih inštitutov (npr. Tehnološki park Kurchatov nuklearnega



raziskovalnega centra), po letu 2000 pa so tehnološki parki postali del nacionalnih gospodarskih priorit, pričelo se je povezovanje z realnim sektorjem (npr. Tehnološki park v Tolyattiju, ki ga je ustanovil AVTOVAZ). Marca 2007 je bil sprejet dekret vlade RF »Ustanovitev tehnoloških parkov v visokotehnološkem sektorju RF«. Dandanes je v Rusiji okoli 60 tehnoloških parkov, ki se nahajajo v 35 regijah (BSEC 2008, 31-32).

V splošnem je bila zahodnoevropska in ameriška izkušnja tehnoloških parkov in sorodnih institucij uspešno prenešana na ruska tla, vendar bo potreben določen čas, da bodo le te dosegle nivo učinkovitosti razvitega zahoda. Pomanjkljivosti sistema se kažejo npr. v odsotnosti mehanizmov nadzora učinkovitosti dejavnosti tehnoloških parkov (finančna sredstva tehnoloških parkov so dodeljena neodvisno od učinkovitosti njihove dejavnosti) (Dolgoročna napoved... 2008, 53). V podjetniške inkubatorje so zaradi premajhnega števila inovacijsko aktivnih podjetij, vključena tudi podjetja, ki nimajo nobene zveze z R&R in inovacijsko dejavnostjo (Dolgoročna napoved... 2008, 54).

Na drugi strani je tudi v ruski industriji mogoče zaznati intenzivne organizacijske spremembe, vendar so rezultati naporov na področju tehnoloških inovacij, zaenkrat skromni. Ruski tehnološki grozdi, kompetenčni centri, visokotehnološka podjetja, ki se ukvarjajo z mreženjem itd. kažejo bistveno nižji nivo aktivnosti kot primerljive zahodnoevropske entitete. Kljub temu so sprejeti aktivni ukrepi v smeri vzpostavitve znanstvene in tehnološke infrastrukture, primerljive z vodilnimi evropskimi državami (Kovaleva in Zaichenko 2008, 9). Primer uspešnega povezovanja med znanstveno, izobraževalno in podjetniško sfero je npr. podpis tristranske pogodbe med finančno korporacijo Sistema, Bauman moskovsko državno tehnično univerzo in RAS Inštitutom za radio-inženiring in elektroniko. Pogodba vključuje razvoj inovacijske infrastrukture, implementacijo znanstveno-intenzivnih projektov, uporabo rezultatov R&R aktivnosti v komercialne namene in prijavo patentov (Gijsbers in Roseboom 2006, 38).

#### **4.7 Vloga podjetniškega sektorja**

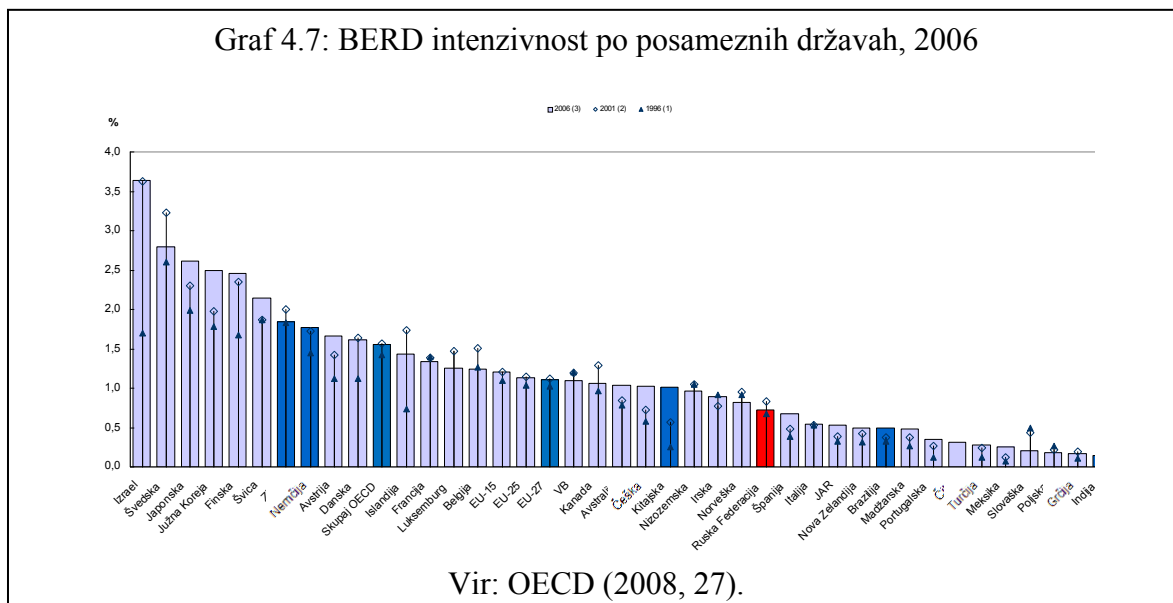
V razvitih gospodarstvih je industrija eden izmed največjih proizvajalcev in uporabnikov inovacij. Podjetja investirajo v inovacijsko dejavnost iz dveh razlogov: (1) najpomembnejše gonilo je konkurenca, (2) izpolnjevanje zahtev okoljskih, varnostnih in drugih nacionalnih in

mednarodnih standardov (Gijsbers in Roseboom 2006, 51). Globalno gledano, velike korporacije s svojimi vlaganji v R&R predstavljajo gonilo inovacijskih aktivnosti in gospodarskega razvoja. Posledično država od vloge iniciatorja in implementatorja inovacij prehaja k vlogi podpornika in pospeševalca tovrstnih aktivnosti. V Rusiji je ta prehod šele v začetni fazi (Gijsbers in Roseboom 2006, 46). S svojo iniciativnostjo in fleksibilnostjo, pomembno vlogo v intenzifikaciji inovacijskih procesov igrajo tudi mala in srednje velika podjetja (Dolgoročna napoved... 2008, 58).

Rusko gospodarstvo je okarakterizirano s prevlado velikih podjetij, katerih dejavnost je skoncentrirana na rudarsko in težko industrijo (Peltola 2008, 4). V primerjavi z EU, ruska majhna in srednje velika podjetja igrajo veliko manjšo vlogo v nacionalnem gospodarstvu, saj zaposlujejo le 25% zaposlene populacije (v EU 75%) (Gijsbers in Roseboom 2006, 11-12).

#### 4.7.1 Relativno nizka vlaganja v R&R

V Rusiji država ostaja daleč največji investitor v R&R, njen delež v primerjavi s podjetniškim sektorjem celo narašča (v letu 2008 je država investirala kar 62,6% vseh investicij v R&R) (OECD 2009:1). Izdatki podjetniškega sektorja v R&R (indikator BERD) so v letu 2006 znašali 0,72% BDP (ZDA 1,93%, EU 1,12%) (OECD 2008, 172). 72% vseh R&R organizacij v Rusiji je v lasti države (Boltramovich in drugi 2004, 5). Z odpiranjem ruskega gospodarstva se pričakuje, da se bo vloga države, kot glavnega kupca inovativnih produktov zmanjšala (Gijsbers in Roseboom 2006, 56). Tudi sama vlada poudarja pomembno vlogo podjetniškega sektorja v R&R (Boltramovich in drugi 2004, 5).



Kljub temu v primerjavi z vladami razvitih industrijskih držav relativno malo naporov vlaga v vzpodbujanje podjetniškega sektorja k R&R aktivnostim, kar ima za posledico nizko raven inovativnosti ruskih podjetij v primerjavi z njihovimi zahodnimi konkurenti (Gijsbers in Roseboom 2006, 12). Zaznati je skoraj popolno odsotnost ruske produkcije visoko tehnoloških potrošniških dobrin (Peltola 2008, 4). To je mogoče razložiti z dominacijo rudarskega in energetskega sektorja, ki nima tovrstnega interesa (Gijsbers in Roseboom 2006, 12).

#### **4.7.2 Nizka raven inovacijske aktivnosti**

V letu 2007 je le 9,4% vseh industrijskih podjetij izvajalo razvoj in implementacijo tehnoloških inovacij, kar je znatno manj kot v razvitih gospodarstvih (Nemčija 73%, Irska 61%, Belgija 58%, Estonija 47%, Češka 41%). K inovacijski dejavnosti so usmerjena predvsem večja, dobro stoječa podjetja, ki imajo zadostne finančne, kadrovske in intelektualne resurse (Dolgoročna napoved... 2008, 58). Industrijske branže, z najvišjo ravno inovacijskih aktivnosti so strojegradnja, kemična in prehrabena industrija. Podjetja iz teh branž predstavljajo 70% vseh inovacijsko aktivnih podjetij, inovacijska aktivnost le teh pa je dvakrat večja od povprečja (Kovaleva in Zaichenko 2008, 10).

#### **4.7.3 Trend k tehnološki odvisnosti**

V zadnjih letih se kaže, da se ruska industrijska podjetja vedno bolj odmikajo od R&R faze k implementacijski fazi inovacijskega cikla. Rast inovacij je v zadnjem obdobju opazna le v fazah, kot so pridobivanje oz. nabava tehnološko naprednejše opreme, projektiranje proizvodnih kapacitet, tehnološka priprava proizvodnje itd.. V letu 2007 je kar 67% podjetij, praktično v vseh panogah, kupilo in ne razvilo tehnološko zahtevnejšo opremo. Izjema je le visokotehnološki sektor, kjer lasten razvoj izvaja več kot 50% organizacij. V dolgoročni perspektivi tak trend vodi k tehnološki odvisnosti ruskega industrijskega sektorja in k dolgoročni degradaciji znanstveno tehnološkega sektorja kot celote (Dolgoročna napoved... 2008, 59).

#### **4.7.4 Mednarodno povezovanje**

Pri višanju nivoja inovacijskih aktivnosti ruskega realnega sektorja, je pomemben faktor tudi mednarodno povezovanje s podjetji in raziskovalnimi inštituti, pri čemer pa ima ruska industrija malo izkušenj. Ruska industrija se sooča s problemi identifikacije in povezovanja s podjetji, ki bi jih ruska tehnologija zanimala, prav tako mora povečati učinkovitost in upravljanje razvojno raziskovalnih procesov, da bo lahko izpolnjevala dogovorjene časovne roke in kvaliteto (Gijsbers in Roseboom 2006, 52).

### **4.8 Vladne politike in pravni okvir**

#### **4.8.1 Državni organi, pristojni za oblikovanje znanstvenih in tehnoloških politik**

Državni akterji, ki so odgovorni za oblikovanje temeljne znanstvenih in tehnoloških politik obsegajo zakonodajne in izvršilne organe (federalna ministrstva, federalne agencije, regionalna telesa), katerih aktivnosti koordinirajo »Predsedniški svet za znanost in visoke tehnologije« ter posamezni pristojni oddelki predsedniške administracije. Preko »Odbora za znanost, izobraževanje, zdravstvo in ekologijo«, pri oblikovanju inovacijskih politik sodeluje tudi Federalna skupščina (Peltola 2008, 4).

Vladne aktivnosti na področju znanosti, izobraževanja in inovacij pokrivajo sledeče organizacije:

- policy-making in koordinacijske agencije: Ministrstvo za znanost in izobraževanje, Ministrstvo za gospodarski razvoj in trgovino, Ministrstvo za informacijske tehnologije in komunikacijo, Ministrstvo za industrijo in energijo, Federalna agencija za inovacije, Ruska akademija znanosti in Ruska vesoljska agencija.
- finančne agencije: Večina investicij je v obliki direktnih dotacij razporejena preko agencij, ki implementirajo R&R, obstaja pa tudi majhen delež investicij, ki so dodeljene na podlagi natečajev. Ustanovljeni so bili trije fondi, ki svoje vire črpajo iz državnega proračuna: Ruska fundacija za bazične raziskave, Ruska fundacija za humanistične vede in Fundacija za pomoč malim inovativnim podjetjem.

- regulatorne agencije: najpomembnejša regulatorna telesa so Federalna služba za intelektualno lastnino, patente in blagovne znamke, Federalna služba za tehnične predpise in metrologijo ter Federalna antimonopolna služba (Peltola 2008, 4).

Štiri agencije, ki nadzorujejo večino civilnega državnega R&R proračuna so (1) Ruska akademija znanosti, (2) Ruska vesoljska agencija (Roskosmos), (3) Federalna agencija za industrijo ter (4) Federalna agencija za znanost in inovacije (Peltola 2008, 5).

#### **4.8.2 Temeljna nacionalna inovacijska politika**

Ciljno orientirano vzpostavljanje tržnih in finančnih mehanizmov ter ustrezne infrastrukture za vzpodbujanje inovacijskih aktivnosti se je pričelo že v devetdesetih letih, vendar se zaradi institucionalnih, regulatornih in pravnih ovir niso razvile v ustrezni meri (Kovaleva in Zaichenko 2008, 8). Kljub večletnim razpravam in vrsti s strani vlade sprejetih dokumentov s tega področja, Rusija še vedno nima celostne nacionalne inovacijske politike, ki bi zaobsegla vse različne akterje znotraj sistema (Gijsbers in Roseboom 2006, 13). Boltramovich meni, da vladna inovacijska politika ni dovolj fokusirana – različne vladne agencije so razvile vrsto programov za znanstveni in tehnološki razvoj, vendar le ti niso medsebojno povezani in usklajeni. Prioritete politik se pogosto menjajo, v preteklosti sprejeti programi ostajajo nedokončani (Boltramovich in drugi 2004, 4). Po mnenju Kovaleve je ena od neposrednih posledic institucionalnih in strukturnih nesoglasij problem nezadostnega financiranja R&R aktivnosti (Kovaleva in Zaichenko 2008, 8).

Ena izmed najpomembnejših pomanjkljivosti nacionalne inovacijske politike je osredotočenost predvsem na javni R&R sektor. Premalo pozornosti je posvečene faktorjem, ki so pomembni za vključevanje podjetniškega sektorja v R&R dejavnost (npr. zakonodaja, ki bi ščitila rezultate podjetniške R&R dejavnosti, zagotavljanje konkurenčnosti, finančne vzpodbude za investicije v inovacije, ustrezno okolje za zagon podjetij itd.) (Gijsbers in Roseboom 2006, 13).

#### **4.8.3 Zaščita intelektualne lastnine**

Zaščita intelektualne lastnine je ključna za promocijo privatnih investicij v R&R, saj predvideva začasen monopol nad izkoriščanjem invencije (v Rusiji 10 do 20 let, odvisno od

tipa invencije) in torej »varuje« smotrnost vložka v R&R dejavnost. Licenciranje in patentiranje vzpodbuja razvoj in komercializacijo raziskovalnih rezultatov. Predstavlja enega od virov prihodkov univerz in javnih raziskovalnih organizacij, spodbuja R&R investicije in razvoj novih produktov, procesov in storitev, ustvarja nova delovna mesta in davčne prihodke (Gijsbers in Roseboom 2006, 47-49).

Kot del tranzicijskega procesa ruskega gospodarstva v tržno gospodarstvo, kakor tudi posledica aspiracij Rusije, da postane članica STO, je Ruska Federacija sprejela zakonodajo, ki ureja področje zaščite intelektualne lastnine (Gijsbers in Roseboom 2006, 47). Večina ključnih zakonov s tega področja, je bila sprejeta že v devetdesetih letih. Ti zakoni so skladni s tipičnimi evropskimi in mednarodnimi regulativami na tem področju, odstopanja so minimalna. Prav tako je Rusija podpisala vse ključne mednarodne sporazume, ki se nanašajo na zaščito intelektualne lastnine (Boltramovich in drugi 2004, 3).

Vendar učinkovito izvajanje zakonodaje na področju intelektualne lastnine ostaja problematično. Norme se uveljavljajo selektivno. Administrativni mehanizmi za zaščito intelektualne lastnine so neučinkoviti (piratstvo je izjemno razširjeno). Prav tako ni regulativ, ki bi ščitile zaščitne blagovne znamke in intelektualno lastnino na internetu. Vlada si predvsem v zadnjem času zelo prizadeva odpraviti te pomanjkljivosti, zato je pričakovati pozitivne spremembe na tem področju (Boltramovich in drugi 2004, 3).

## **5 STRATEŠKE USMERITVE TEHNOLOŠKEGA RAZVOJA RUSIJE**

### **5.1 Pomembnejši dokumenti, ki določajo smernice in prioritete Z&T razvoja RF**

Ruska vlada je v zadnjih petnajstih letih v svojih premišljanjih in prizadevanjih za razvoj znanstveno tehnološkega kompleksa RF sprejela vrsto dokumentov, ki opredeljujejo razvojne prioritete, strategije in programe tako na ravni celotnega znanstveno tehnološkega kompleksa, kakor tudi na ravni posameznih sektorjev.

Aktivnosti na tem področju so se intenzivirale potem, ko je 8. julija 2000 takratni ruski predsednik Vladimir Putin v svojem nagovoru Federalni skupščini RF izjavil, da mnoga

nacionalna podjetja niso konkurenčna, da Rusija postaja vse bolj odvisna od izvoza surovin ter da izgublja svojo konkurenčnost na globalnem trgu, ki je na račun inovacijskih aktivnosti konkurentov postal vse bolj tekmovalen (Gijsbers in Roseboom 2006, 8).

Marca 2002 so bile sprejete »Smernice znanstveno tehnološkega razvoja RF do leta 2010 in naprej«, ki so določale plan postopne implementacije novih ciljev Z&T politike. V prvi fazi (do leta 2006) naj bi se vlada osredotočila na »prečiščenje« obstoječe zakonodaje (vključno z zakonodajo, ki naj bi urejala stimulacijo inovacijskih aktivnosti) in na razvoj ustreznega nacionalnega inovacijskega sistema in njegovega upravljanja. V drugi fazi (do leta 2010) naj bi vlada dokončala oblikovanje nacionalnega inovacijskega sistema. V planu je bilo predvideno povečanje proračunskih sredstev za razvoj Z&T. Osrednjo vlogo v upravljanju in reguliranju javne znanstvene sfere naj bi imela Ruska akademija znanosti (Gijsbers in Roseboom 2006, 9).

Ravno tako leta 2002 je bil sprejet dokument »Prioritetne usmeritve razvoja znanosti, tehnologij in tehnike RF« (No. IIP-577 2002), kjer so opredeljene tehnologije, ki jih Rusija smatra kot prioritete:

- informacijsko komunikacijske tehnologije in elektronika,
- vesoljska in aeronavtska tehnologija,
- novi materiali in kemična tehnologija,
- nove transportne tehnologije,
- perspektivna oborožitev in specialna vojaška tehnika,
- proizvodne tehnologije,
- tehnologije živih sistemov,
- ekologija in učinkovita raba naravnih resursov,
- energetske učinkovite tehnologije (Prioritetne usmeritve... 2002).

Bolj podrobna opredelitev prioriteten tehnologij je bila izvedena naknadno v dokumentu »Seznam odločilnih tehnologij RF«,<sup>2</sup> ki je bil sprejet maja 2006.

---

<sup>2</sup> Ta seznam naj bi bil vsaki dve leti podvržen reviziji in korektiran glede na spremembe v gospodarstvu, razvoju industrije in glede na tekoče potrebe države (nov, revidiran spisek se pričakuje konec leta 2009).

Januarja 2003 je vlada RF odobrila »Glavne smernice politike javnih investicij v Z&T«, ki so določile sistem ukrepov za zagotavljanje učinkovite rabe javnih in privatnih investicij v strateške državne cilje na področju Z&T. V dokumentu je bazična znanost opredeljena kot strateška prioriteta socialnega razvoja, opredeljeni so pomembnejši nacionalni inovacijski projekti (Gijsbers in Roseboom 2006, 9).

Septembra 2003 je bil sprejet program »Osnove znanstveno tehnološke politike RF do leta 2015«, ki določa devet osnovnih ciljev in okoli 50 odločilnih tehnologij RF. V dokumentu je poudarjena namera vlade RF, da diverzificira gospodarstvo in ga naredi bolj inovacijsko orientiranega. Osrednje mesto v državnih aktivnostih na področju Z&T politike naj bi imeli kreacija in podpora intelektualnemu okolju, vzdrževanje ključnih R&R inštitutov, nadgradnja inovacijske infrastrukture. Ustanovljeni naj bi bili tehnološki parki, R&R in industrijske cone, centri tehnološkega transfera. Ustanovljen je bil »Medoddeljni ekonomski svet«, v katerem naj bi tri četrtine članov predstavljali podjetniki in znanstveniki, eno četrtino pa predstavniki raznih ministrstev (Gijsbers in Roseboom 2006, 9).

24. februarja 2004 je Vladimir Putin v svojem govoru na skupnem zasedanju Ruskega varnostnega sveta in predsedništva Državnega sveta poudaril naslednje izzive razvoju ruske Z&T: oblikovanje celostne nacionalne inovacijske politike; komercializacija znanstvenih invencij in privabljanje podjetniškega sektorja v R&R dejavnost; neučinkovita raba državnih sredstev, namenjenih za Z&T; odmik inovacijske politike od (selektivnih) obstoječih in vzpostavljanje novih relacij z znanstvenim in gospodarskim sektorjem; izgradnja adekvatne Z&T infrastrukture; potreba po dolgoročni napovedi inovacijskega razvoja ruskega in svetovnega gospodarstva; optimiziranje transfera pravic intelektualne lastnine; oblikovanje učinkovitih stimulacij podjetniškega sektorja v inovacijskih aktivnostih; prekinitev z zastarelimi oblikami preferenčnih sistemov (kreacija konkurenčnega okolja in ekonomske svobode) (Gijsbers in Roseboom 2006, 10).

V letu 2006 je bila sprejeta »Strategija R&R in inovacijskega razvoja RF do leta 2015« (Kovaleva in Zaichenko 2008, 5).

Kabinet predsednika Ruske Federacije je Ministrstvu za znanost in izobraževanje RF poveril nalogo ocene stanja ruskega in svetovnega gospodarstva. Novembra 2008 je bil na principu metodologije »foresight« izveden poskus tehnološkega predvidevanja in oblikovanja



priporočil za znanstveno tehnološki razvoj Rusije, ki je sistemiziran v dokumentu »Dolgoročna napoved znanstveno tehnološkega razvoja RF do leta 2025«.<sup>3</sup> Metodologija »foresight« je metodologija organizacije procesa, ki temelji na soglasju relevantnih akterjev glede videnja prihodnosti ruskega gospodarstva. Ne temelji na napovedovanju prihodnosti, pač pa na aktivnem oblikovanju prihodnosti - predstavlja instrument upravljanja tehnološkega razvoja (Dolgoročna napoved... 2008, 7). Ugotovitve, ki so zapisane v »Dolgoročni napovedi Z&T razvoja RF« so nanizane skozi večji del vsebine pričujočega diplomskega dela.<sup>3</sup>

Leta 2008 je bila sprejeta »Konceptija dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF do leta 2020«,<sup>4</sup> ki predstavlja politično rešitev prehoda iz »inercijske energo-surovinske« k inovacijski poti razvoja ruskega gospodarstva. Konceptija temelji na razumevanju resnega položaja ruskega gospodarstva, ki izgublja notranji potencial razvoja ter svojo konkurenčnost in tako prehaja na periferijo svetovnega trga. Izhod iz situacije naj bi temeljil na kardinalnem povišanju učinkovitosti in s tem konkurenčnosti gospodarstva ter na njegovi socialni orientiranosti. Opredeljene so prioritete državne politike: investicije v človeški kapital, ponoven vzpon izobraževanja, znanosti, varovanja zdravja, izgradnja nacionalnega inovacijskega sistema, razvoj lastnih naravnih prednosti in modernizacija gospodarstva, razvoj novih konkurenčnih sektorjev na visokotehnoloških področjih, rekonstrukcija in razširitev proizvodne, socialne in finančne infrastrukture (Glazev 2008).

---

<sup>3</sup> Več indecev navaja k temu, da so v »Dolgoročni napovedi...« podatki najverjetneje zbrani in obdelani primerljivo z OECD metodologijo, vendar pa eksplicitno ni navedeno katera metodologija je uporabljena.

<sup>4</sup> Ruska vlada je v zadnjih osmih letih sprejela vrsto strateških dokumentov, ki urejajo področje znanstveno tehnološkega razvoja RF na srednji ali dolgi rok, ki pa ne predstavljajo neke konsistentne celote. Ob pregledu zadevnih dokumentov je namreč mogoče opaziti, da so v relativno kratkih časovnih presledkih (npr. v dobi dveh let) ista področja nepovezano oz. neuskaljeno obravnavana v različnih strateških dokumentih, pri čemer so prioritete in ukrepi za doseg zastavljenih ciljev različno opredeljeni (relativno podobno, vendar kljub temu različno), v dokumentih se razlikujejo tudi časovni okvirji za doseg zastavljenih ciljev. Od tu izvira relativna nepreglednost nad zadevnimi strateškimi dokumenti. To je tudi ena izmed glavnih kritik prizadevanj ruske vlade na tem področju, saj je mnogo programov in projektov, ki so bili začeti na osnovi sprejetih strateških dokumentov ostalo nedokončanih, zaradi nepreciznosti glede prioritete pa prihaja tudi do neučinkovite rabe državnih finančnih sredstev. Glej tudi mnenje Boltramoviča na 50. strani diplome.

Poleg omenjenih regulativnih dokumentov, področje Z&T urejajo različne veje ruske zakonodaje: regionalne Z&T politike, civilno pravo, področje zaščite intelektualne lastnine, anti-monopolna zakonodaja, proračun, investicijske regulative, davčni sistem, delovno pravo, itd. (Kovaleva in Zaichenko 2008, 5).

## **5.2 Strateške usmeritve socialno ekonomskega razvoja RF**

V »Dolgoročni napovedi Z&T razvoja RF« je zapisano, da je prehod ruskega gospodarstva na inovacijsko pot razvoja v pogojih globalizacije in vse bolj globoke integracije Rusije v svetovne gospodarske vezi imperativ za ohranitev stabilnega tempa gospodarske rasti v srednjeročni in dolgoročni perspektivi. Nadalje je zapisano, da je v dobi globalizacije svetovnega gospodarstva osnova uspešnega pozicioniranja države, regije oz. panoge, v stalnem inovacijskem obnavljanju, usmerjenem na doseganje maksimalne produktivnosti, konkurenčnosti in razvoja človeškega kapitala (Dolgoročna napoved... 2008, 6).

V »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF« so opredeljeni zelo ambiciozni cilji (približanje dohodkov ruskih državljanov ravni razvitih držav, večkratno povečanje produktivnosti dela, zavojevanje novih pozicij na svetovnih trgih, doseganje tehnološkega vodstva v določenih usmeritvah, itd.). Realizacija teh ciljev je možna le na račun radikalnega povečanja konkurenčnosti domačega gospodarstva na osnovi stalnega tehnološkega obnavljanja in kvalitetnega povišanja ravni tehnološkega razvoja ključnih sektorjev domačega gospodarstva (Dolgoročna napoved... 2008, 6).

V splošnem bi lahko povzeli, da je osnovno vodilo ruske razvojne politike stabilno vzdrževanje visoke gospodarske rasti in diverzifikacija gospodarstva preko vzpostavitve »high-tech« industrij in izboljšanja konkurenčnosti (Fushita 2009, 3).

Povzetek ukrepov za doseg zastavljenih razvojnih ciljev je sledeč:

- razvoj človeškega kapitala,
- izboljšanje investicijske klime,
- diverzifikacija gospodarstva,
- razvoj infrastrukture na bazi sodelovanja javnega in privatnega sektorja,
- administrativne reforme,
- razvoj mehanizmov za vzpodbujanja partnerstva med javnim in privatnim sektorjem,

- koncentracija investicij v prioritetnih sektorjih industrije,
- oblikovanje novih regionalnih centrov za gospodarski razvoj (Fushita 2009, 3).

Za izvedbo razvojnih ciljev je potrebno soglasje glede perspektive ruskega gospodarstva s strani vseh relevantnih akterjev – države, podjetništva, znanosti, državljanov (Dolgoročna napoved... 2008, 7).

### **5.3 Strateške usmeritve tehnološkega razvoja RF**

V splošnem je mogoče opaziti, da je Rusija v zadnjih letih naredila miselni premik iz ozke »znanstveno tehnološke perspektive«, ki se osredotoča na generiranje novega znanja, na širšo »inovacijsko perspektivo«, ki se osredotoča tako na generiranje novega znanja, kakor tudi na uporabo tega znanja (Gijsbers in Roseboom 2006, vi).

V pričujočem poglavju podrobnejša analiza strateških usmeritev tehnološkega razvoja Rusije temelji na zadevnih opredelitvah »Konceptije dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF do leta 2025«, ki predstavlja najnovejši dokument, ki med drugim opredeljuje tudi strateške usmeritve tehnološkega razvoja RF.

V »Konceptiji« je zapisano, da se poleg tehnološke zaostalosti industrijskega sektorja ruskega gospodarstva, na tehnološkem področju Rusija sooča z izzivi, ki jih prinaša pričakovani nov val tehnoloških sprememb, ki bo okrepil vlogo inovacij v socialno ekonomskem razvoju države in ki bo zmanjšal vpliv mnogih tradicionalnih faktorjev rasti (Konceptija dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF 2008, 5).

#### **5.3.1 Cilji tehnološkega razvoja RF**

Strateški cilji tehnološkega razvoja Rusije so: (1) tehnološka modernizacija tradicionalnih panog ruskega gospodarstva, kot so energetika, transport, kmetijski sektor, predelava naravnih virov (2) zmanjšanje odvisnosti ruskega gospodarstva od uvoza tehnološko zahtevnejših produktov in storitev, (3) oblikovanje kompleksa visokotehnoloških panog in izboljšanje pozicij na svetovnih trgih z znanjem intenzivne produkcije, (4) leaderstvo Rusije na strateških visokotehnoloških trgih, (5) znanstveno raziskovalno vodstvo Rusije v svetu, na področjih, ki

ji bodo zagotavljali gospodarsko konkurenčnost in nacionalno varnost (6) izboljšanje kvalitete življenja državljanov RF (Konceptcija... 2008, 5-7 in 14).

### **5.3.2 Kazalniki uspešnosti realizacije zastavljenih ciljev**

Osnovni kazalniki uspešnosti realizacije zastavljenih ciljev »Konceptcije« na področju tehnološkega razvoja so: (1) delež podjetij, ki izvajajo tehnološke inovacije naj bi v letu 2010 znašal 15%, v letu 2020 pa 40-50% (v letu 2007 je znašal 13%), (2) tržni delež Rusije na svetovnih trgih visokotehnološkega blaga in storitev (v tem okviru atomska energetika, aviatehnika, vesoljska tehnika in storitve, specializirano ladjedelništvo itn.) naj bi v letu 2020 znašal 5-10% v petih do sedmih visokotehnoloških sektorjih, (3) delež Rusije v celotnem svetovnem izvozu visokotehnološkega blaga naj bi v letu 2020 znašal 2% (0,3% v 2007), (4) bruto dodana vrednost inovacijskega sektorja v bruto domačem proizvodu naj bi v letu 2020 znašal 17-20% (10 do 11% v 2007), (5) delež inovacijske produkcije v celotnem obsegu industrijske produkcije naj bi v letu 2010 znašal 6-7% oz. 25-35% v letu 2020 (5,5% v 2007), (6) izdatki za R&R naj bi v letu 2020 znašali 2,5-3% BDP (1,1% v 2007), od tega več kot polovico na račun privatnega sektorja (Konceptcija... 2008, 105-106).

### **5.3.3 Ukrepi za doseg zastavljenih razvojnih ciljev**

V »Konceptiji« so opredeljeni ukrepi za doseg zastavljenih ciljev: (1) podpora inovativnemu podjetništvu in povečanje povpraševanja po inovacijah v gospodarstvu, (2) modernizacija znanstvenega R&R sektorja, (3) razvoj inovacijske infrastrukture, (4) učinkovita integracija v globalni inovacijski sistem, (5) ciljna podpora države v prioritetnih usmeritvah tehnološkega razvoja, (6) oblikovanje nove inovacijske kulture v družbi in povišanje statusa inovatorjev (7) razvoj visokopriortetnih tehnoloških usmeritev, odločilnega pomena z aspekta zagotavljanja nacionalne varnosti in obrambene sposobnosti (Konceptcija... 2008, 106-113).

*Add.1)* Na področju podpore inovativnemu podjetništvu in povečanja povpraševanja po inovacijah v gospodarstvu so predvideni naslednji ukrepi:

- razvoj konkurenčnega okolja,
- stimulacija investicij v modernizacijo tehnološke baze, R&R aktivnosti, komercializacije R&R rezultatov, kapitalizacije intelektualne lastnine,
- vzpostavitev pogojev za učinkovito tržno upravljanje z intelektualno lastnino,

- podpora razvoju malega in srednjevelikega podjetništva (odprava administrativnih ovir za zagon in razvoj inovativnega podjetništva, državna naročila MSP-ju),
- vzpostavitev ugodnih pogojev za razvoj novih visokotehnoloških sektorjev gospodarstva
- oblikovanje dodatnih stimulacij k inovacijskim aktivnostim v javnem sektorju gospodarstva in v sferi naravnih monopolov (Konceptcija... 2008, 106).

*Add.2)* Na področju modernizacije znanstvenega R&R sektorja je primarni cilj povečanje konkurenčnosti R&R aktivnosti ter povečanje učinkovitosti državnih izdatkov, namenjenih vzpodbudi in razvoju R&R. Predvideni so naslednji ukrepi:

- opredelitev prioriteten usmeritev R&R dejavnosti,
- uvedba instituta neodvisne ocene dejavnosti znanstvenih organizacij državnega R&R sektorja,
- postopno povečanje deleža razdeljevanja državnih sredstev na podlagi razpisov ter povečanje vloge državnih znanstveno-tehničnih investicijskih fondov v financiranju bazičnih raziskav,
- oblikovanje in realizacija ukrepov za razvoj nedržavnega znanstvenega sektorja,
- posodobitev in razvoj materialno-tehnične baze znanosti,
- ustanovitev 5 do 7-ih nacionalnih raziskovalnih centrov in podpora 20 do 30-im raziskovalnim univerzam za doseg znanstveno tehnološkega preboja na prioritetnih področjih razvoja znanosti, tehnologij in tehnike RF,
- spodbujanje razvoja korporativne znanosti,
- državna podpora razvoju inženiring in projektne dejavnosti,
- modernizacija kadrovske politike ruskega R&R sektorja,
- reforma plačnega sistema v znanstveno izobraževalnem sektorju,
- povišanje kvalitete managementa v znanstvenih organizacijah,
- promocija uporabe R&R rezultatov v gospodarstvu (Konceptcija... 2008, 108-109).

*Add.3)* Na področju razvoja inovacijske infrastrukture so predvideni naslednji ukrepi:

- radikalno povečanje učinkovitosti obstoječe inovacijske infrastrukture,
- razvoj finančne inovacijske infrastrukture (»Vneshekonombank«, »Ruski sklad tveganega kapitala«, »ROSNANO« itd.),
- z državno udeležbo ustanovitev fondov neposrednih investicij za povečanje kapitalizacije visokotehnoloških podjetij, razvoj trga tveganega kapitala,

- pospešitev razvoja tehnične regulative s pomočjo modernizacije zastarelih regulativ in standardov, harmonizacije notranjih standardov z mednarodnimi ter poenostavitev in pohitritev procedur certifikacije,
- razvoj instrumentov stimuliranja sodelovanja znanstvenih in izobraževalnih organizacij ter podjetništva na inovacijskem področju,
- (finančna, administrativna in infrastrukturna) podpora oblikovanja visokotehnoloških grozdov ter promocija njihove produkcije na ruskem in svetovnem trgu (Konceptija... 2008, 109-110).

*Add.4)* Na področju učinkovite integracije v globalni inovacijski sistem so predvideni naslednji ukrepi:

- podpora vključevanju ruskih podjetij v mednarodne poslovne alianse, katerih dejavnost je usmerjena v razvoj tehnologij in produktov z visoko ravno konkurenčnosti,
- odstranitev ovir dostopa ruskih podjetij do sodobnih tujih tehnologij,
- državna finančna podpora povečanju kapitalizacije nacionalnih visokotehnoloških podjetij,
- zagotovitev vključenosti Rusije v globalne tehnološke projekte, mednarodne programe in znanstvene mreže,
- razvoj in realizacija pomembnejših projektov na področju razvoja posameznih tehnologij,
- integracija ruskega znanstveno raziskovalnega sektorja v globalni inovacijski sistem, razvoj mednarodnega sodelovanja, zagotovitev dostopa ruskih znanstvenikov k znanstvenim bazam vodilnih tujih znanstvenih centrov,
- razvoj in realizacija programov podpore izvoza visokotehnološke produkcije, storitev in tehnologij,
- oblikovanje mehanizma podpore ustanovitve in kapitalizacije ruskih visokotehnoloških brendov, kompenzacije stroškov mednarodnega patentiranja in zaščite intelektualne lastnine v tujini,
- razvoj in podpora programom akademske mednarodne izmenjave študentov in predavateljev,
- vključitev ruskih znanstvenikov, delujočih v tujini, v razvoj ruskega Z&T sektorja (Konceptija... 2008, 110-111).

*Add.5)* Na področju ciljne podpore ruske države prioriternim usmeritvam tehnološkega razvoja, so na podlagi dolgoročne napovedi svetovnega in ruskega tehnološkega razvoja, opredeljene prioritete razvoja bazične in aplikativne znanosti, tehnologij in tehnik. Te prioritete naj bi temeljile na razvoju gospodarske konkurenčnosti Rusije ter na zagotavljanju nacionalne varnosti RF.

Prva skupina tehnoloških prioritet za katero se predvideva, da bo imela do leta 2020 največji vpliv na tem področju, obsega:

- informacijsko komunikacijske tehnologije,
- nanotehnologije,
- nove materiale
- in žive sisteme (Konceptija... 2008, 111).

Druga skupina prioritet je namenjena tehnološkemu razvoju prioriternih gospodarskih panog in razvoju posameznih prebojnih tehnologij:

- razvoj hidro energetike in proizvodnje novih motornih goriv,
- razvoj nove generacije jedrskih reaktorjev in gorivnih elementov ter izgradnja atomskih elektrarn,
- razvoj novih konkurenčnih energetskih naprav (turbine, generatorji itd.) in učinkovitih sistemov prenosa električne energije enosmernega toka na velike razdalje,
- razvoj specialne tehnike oz. opreme, ki je sposobna funkcionirati v ekstremnih pogojih (arktični klimatski pogoji, izjemne morske globine, itd.)
- razvoj nove generacije energetsko učinkovitih motorjev na področju letalske in raketno vesoljske tehnike,
- razvoj novih tehnologij obdelave materialov,
- razvoj optične elektronike, mikromehanike in specializiranih merskih instrumentov,
- razvoj programske opreme in inženiring storitev (Konceptija... 2008, 112).

*Add.6)* Na področju oblikovanja nove inovacijske kulture v družbi in povišanja statusa inovatorjev so predvideni naslednji ukrepi:

- podpora prenašanju izkušenj najboljših inovacij (tudi s področja upravljanja in socialnega sektorja),
- promocija vloge inovacij za razvoj gospodarstva in družbe,

- oblikovanje specialnih izobraževalnih tečajev s področja inovacijskih aktivnosti (Konceptija... 2008, 112).

*Add.7)* Na področju razvoja visokoprioritetnih tehnoloških usmeritev, odločilnega pomena z aspekta zagotavljanja nacionalne varnosti in obrambne sposobnosti so predvideni naslednji ukrepi:

- opredelitev za nacionalno varnost in obrambno sposobnost najpomembnejših tehnoloških prioritet s ciljem ločenega spremljanja razvoja le teh v Rusiji, kakor tudi v svetu,
- določitev seznama odločilnih tehnologij, katerih razvoj bo država prioriteto financirala,
- organizacija učinkovitega sodelovanja med znanstvenim sektorjem, vladnimi državnimi organi in podjetništvom na področju znanstvenih raziskav, konstruktorskih del in proizvodnim uvajanjem visokoprioritetnih tehnologij,
- okrepitev podpore ruskim podjetjem, ki delujejo na razvoju za nacionalno varnost prioriteten tehnologij,
- uporaba potenciala državnih R&R inštitutov za pospešitev procesa konsolidacije visokotehnološkega sektorja gospodarstva, s ciljem ustanovitve ruskih podjetij – bodočih visokotehnoloških leaderjev na svetovnem nivoju (Konceptija... 2008, 113).

## **6 STANJE IN POTENCIAL RUSKEGA VISOKOTEHNOLOŠKEGA SEKTORJA**

Svetovni visokotehnološki trgi se od leta 2003 dinamično razvijajo. V povprečju se razvijajo dvakrat hitreje kot trgi predelovalne industrije, najhitreje pa se razvijata trga elektronike in telekomunikacijske opreme. Skupni obseg svetovnega visokotehnološkega trga (aero-vesoljska industrija, elektronika, telekomunikacijska oprema, proizvodnja medicinske tehnike in farmacevtskih izdelkov) presega 4300 milijard ameriških dolarjev. Predvideva se, da bo do leta 2025 ta trg že obsegal med 113.400 in 125.500 milijard dolarjev, oz. 6300 do 7000 milijard dolarjev letno (Dolgoročna napoved... 2008, 170). V srednje in dolgoročni perspektivi naj bi največje rasti dosegali trgi intelektualnih storitev (visokotehnološke finančne in medicinske storitve), in blago šeste tehnološke generacije (mikro-, nano- in biotehnologije). Tradicionalne visokotehnološke panoge (kot so npr. aero-vesoljska industrija,



proizvodnja vojaške tehnike in orožja, itd.) naj bi se v dolgoročni perspektivi soočale z omejenim povpraševanjem (Dolgoročna napoved... 2008, 171).

## **6.1 Strateške usmeritve razvoja visokotehnološkega sektorja**

Novembra 2008 je rusko Ministrstvo za gospodarski razvoj in trgovino v »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF do leta 2020« opredelila naslednje visokotehnološke sektorje, v katerih Rusija že poseduje (ali pa bo po oceni Ministrstva za znanost in izobraževanje RF posedovala v srednjeročni perspektivi) precejšnje konkurenčne prednosti napram konkurentom na svetovnem visokotehnološkem trgu:

- letalska industrija,
- raketno - vesoljska industrija,
- nanotehnologije,
- informacijsko komunikacijska tehnologija,
- ladjedelništvo,
- radio elektronika,
- atomski energo-industrijski kompleks,
- energetska strojogradnja. (Konceptija... 2008, 113-114).

V nadaljevanju bo obravnavano stanje razvitosti in potencial nekaterih naštetih visokotehnoloških sektorjev (letalski sektor, raketno-vesoljski sektor, informacijsko-komunikacijska sektor, sektor nanotehnologij).

## **6.2 Stanje razvitosti in potencial posameznih visokotehnoloških sektorjev**

### **6.2.1 Civilni letalski sektor**

Letalska industrija sama po sebi temelji na koncentraciji visoko-tehnološke opreme, ki obsega vrsto industrijskih sektorjev, kot so obdelava barvastih kovin, novi materiali, zahtevna orodjarska proizvodnja, elektronika, programska oprema itd. (v povprečju je število sestavnih delov enega letala 3 milijone kosov, kar je 100-krat več kot pri avtomobilu; poleg tega je razred točnosti od 10 do 100-krat večji kot pri proizvodnji avtomobila). Letalska industrija se

lahko smatra kot motor tehnološkega razvoja celotnega proizvodnega sektorja industrije - visoke tehnologije, ki so razvite za uporabo v letalski industriji se namreč razlivajo v ostale sektorje industrije (Fushita 2009, 11).

Perspektiva rasti svetovnega trga civilnega letalstva močno zavisi od rasti cen goriva, od svetovne gospodarske rasti in rasti obsega svetovne trgovine. Pri predpostavki, da bi povprečna svetovna gospodarska rast v obdobju 2007-2025 znašala 3,1% letno, se ocenjuje, da bi potniški letalski promet zrasel za 4,9%, tovorni letalski promet pa za 6,1% letno. Podjetje Boeing Co. na osnovi te predpostavke ocenjuje, da bo v obdobju 2007-2025 trg novih civilnih letal znašal 2,6-2,8 trilijonov ameriških dolarjev, oz. 28600 novih potniških in tovornih letal (Dolgoročna napoved... 2008, 172). Vodilni proizvajalci letal na svetovnem trgu so Boeing (ZDA), Airbus (EU), Bombardier (Kanada), Embraer (Brazilija) in ATR (Italija). Največji trgi civilnih letal bodo v obdobju 2007-2025 postale države azijsko tihooceanske regije (36% od 2,8 trilijonov dolarjev), severna Amerika (28%), EU (24%) (Dolgoročna napoved... 2008, 174).

V osemdesetih letih prejšnjega stoletja je sovjetska civilna letalska industrija predstavljala 25% svetovnega letalskega trga. Povpraševanje po civilnih kakor tudi vojaških letalih, proizvedenih v Sovjetski zvezi je bilo veliko tako na ruskem trgu, kakor tudi na tujih trgih, predvsem na trgih držav tretjega sveta (Fushita 2009, 5). V času Sovjetske zveze so bili v letalski industriji skoncentrirani ogromni resursi, ki so omogočali razvoj celotnega asortimana letalske tehnike in njenih sestavnih delov (letalski motorji, kontrolna elektronika, orožje itd.). Sovjetski letalski trg je bil močno državno reguliran (Ekonomika Rossii 2005).

Reforme v času gospodarske tranzicije so močno prizadele rusko letalsko industrijo. Med tem, ko je v letalski industriji na zahodu prihajalo do koncentracije proizvajalcev, je v Rusiji potekalo obdobje dezintegracije in privatizacije proizvajalcev letal in letalske opreme. Zaradi gospodarske krize, so državna naročila drastično upadla, izginilo je državno kreditiranje, prav tako se je zmanjšalo povpraševanje privatnega sektorja. Pojavila se je vrsta manjših letalskih prevoznikov, ki niso bili sposobni obnavljati voznega parka, večji prevozniki, kot sta Aeroflot in Transaero pa so pričeli kupovati tuja letala. Z razpadom vzhodnega bloka se je zmanjšalo tudi povpraševanje iz Vzhodne Evrope. Upad povpraševanja po ruskih letalih je bil delno tudi posledica tehnološke stagnacije ruskih proizvajalcev (Fushita 2009, 5). Dandanes ruska

civilna letalska industrija predstavlja manj kot 1% svetovnega letalskega trga (Ekonomika Rossii 2005).

Tabela 6. 1: Število proizvedenih in uvoženih civilnih letal v RF, 2006								
Rusija	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Št. Proizvedenih civilnih letal	65	25	20	10	13	19	29	14
(od tega) Potniških letal	28	9	10	4	5	14	28	8
Št. uvoženih civilnih letal (milj. Rub); od tega:	190	558	165	235	357	448	497	1576
Iz držav SND	84,8	51,3	48,3	28,0	40,4	26,8	60,1	90,9
Iz držav izven SND	105	507	117	207	317	421	437	1485

Vir: Federalnaya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (2007, 22).

Trenutna situacija v ruski letalski industriji je zaskrbljujoča. Vojaška in civilna letala se proizvajajo v trinajstih tovarniških obratih, katerih povprečna zasedenost kapacitet ne dosega niti 35%. Oprema in tehnologija sta zastareli (ostali sta na ravni iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja), splošni nivo računalniške opremljenosti močno zaostaja za sodobnimi standardi. Povprečna starost zaposlenih presega 50 let. Ruski proizvajalci proizvedejo le okoli 10 letal letno, kar je približno eno letalo na mesec (za primerjavo – Boeing in Airbus proizvedeta v povprečju eno letalo na dan) (Ria Novosti 2006). Glavni akterji med ruskimi proizvajalci letal so Ruska letalska korporacija Mikuyan (Mig), Sukhoi, Tupolyev, Irkut, Ilyushin, Yakovlev (Ria Novosti 2007).

Na strani povpraševanja na notranjem trgu je v perspektivi mogoče sklepati na velik potencial oz. rast. Rusija je zaradi izjemne velikosti svojega ozemlja in velikega števila prebivalstva, ki živi v odročnih območjih, primorana zagotavljati ustrezno mobilnost svojih državljanov, če želi ohraniti lastno integriteto. Dandanes je v Rusiji okoli 180 letalskih družb. Približno 75% voznega parka ruskih letalskih družb predstavljajo zastarela letala, 18% je letal zahodnih proizvajalcev in le 7% novih doma izdelanih letal. Trenutno ruska flota obsega okoli 675 civilnih letal (največ Tu-154 in Tu-134), od katerih jih bo kar 500 šlo v odpis do leta 2012.

Glede na zastarelost ruske flote se predvideva, da bo v naslednjih dvajsetih letih Rusija potrebovala kar 1500 novih letal (Ria Novosti 2006).

Pričakovano veliko povpraševanje na ruskem letalskem trgu je vzpodbudilo tujo konkurenco, ki se pripravlja na trd boj za ruski trg. Airbus npr. do leta 2024 planira dobavo 300 letal, v vrednosti 20 milijard ameriških dolarjev. Če jim uspe, bodo izpodrinili Boeing Co., trenutno vodilnega dobavitelja (predvsem rabljenih) letal na ruski trg. Od 180-ih zahodnih potniških letal, ki jih imajo v lasti letalski prevozniki v Rusiji in SND, jih je kar 80% proizvedenih v Boeing Co.. V boju za ruski trg in na osnovi utemeljenega slovesa ruske letalske industrije, tako Boeing, kakor tudi Airbus aktivno razvijata sodelovanje z ruskimi proizvajalci letal in letalske opreme, kjer izkoriščata predvsem ruske proizvodne kapacitete in kvalificiran kader (Irkut proizvaja določene sestavne dele za Airbus, Boeing Co. sodeluje z AVPK Sukhoi na razvoju regionalnega reaktivnega letala) (Ria Novosti 2006).

Potenciala ruske letalske industrije ter njene vloge v prehodu ruskega gospodarstva na inovacijsko pot razvoja, se zaveda tudi ruska politična in gospodarska elita. Aktualni ruski premier Vladimir Putin je na otvoritvi Moskovskega letalskega sejma, avgusta letos izjavil, da »brez letalske industrije rusko gospodarstvo nima prihodnosti«. Ponovno je potrdil pripravljenost ruske vlade, da finančno podpre domačo letalsko industrijo, vendar ob tem poudaril, da dosedanja proračunska finančna prizadevanja niso dosegla zastavljenega cilja. Ruski proizvajalci letal in letalske tehnike še vedno niso konkurenčna (Tulsa World 2009).

Ruska vlada je sprejela vrsto ukrepov za vzpostavitev konkurenčnosti domače letalske industrije. Leta 2001 je bil sprejet federalni program »Razvoj civilne letalske industrije v Rusiji v obdobju 2002-2010 in vse do 2015«. V programu so bili predvideni ukrepi, kot so: razvoj konkurenčnosti ruske letalske industrije na domačem in mednarodnem trgu; tehnološka prenova modelov letal, ki jih uporabljajo domači letalski prevozniki; državna podpora razvoju domače letalske industrije ter z njo povezanemu znanstveno raziskovalnemu sektorju; promocija restrukturiranja domačih proizvajalcev, itd. (Fushita 2009, 8). Leta 2005 je bil sprejet federalni program »Razvoj civilnega letalstva«, ki je namenjen izboljšanju situacije na ruskem trgu skozi podporo konkretnim obetajočim domačim projektom (tak projekt je npr. proizvodnja novega »Ruskega regionalnega reaktivnega letala«, ki naj bi ga razvila družba Sukhoi) (Ria Novosti 2006). Istega leta je Ministrstvo za industrijo in energetiko oblikovalo »Strategijo razvoja letalske industrije RF do leta 2015«, ki je predvidela povečanje investicij v letalsko industrijo tako s strani države, kakor tudi privatnega sektorja ter poudarila

mednarodno sodelovanje s sorodnimi industrijami (Fushita 2009, 8). Februarja 2006 je takratni ruski predsednik Vladimir Putin podpisal odlok o ustanovitvi »Združene letalske korporacije«, ki naj bi imela osrednjo vlogo v prenovi ruske letalske industrije. Korporacija je bila ustanovljena s ciljem konsolidacije ruske letalske industrije, saj naj bi se pod njenim okriljem združilo 19 pravnih entitet (okoli 120.000 zaposlenih) (Ria Novosti 2006). Dandanes so v korporacijo vključeni vsi najpomembnejši domači proizvajalci letal in letalske opreme. Država je več kot 90% lastnik korporacije (vendar naj bi se postopno umikala privatnemu sektorju) (Fushita 2009, 8). Korporacija je vključena v design, proizvodnjo in prodajo vojaških, civilnih in transportnih letal ter letal brez posadke (Ria Novosti 2007). V decembru 2008 so bili opredeljeni trije ključni elementi razvoja letalske industrije pod okriljem »Združene letalske korporacije«: diverzifikacija upravljanja in stabilen razvoj, izboljšanje konkurenčnosti, globalizacija dejavnosti. V tem kontekstu korporacija načrtuje razvoj novih tržnih niš (regionalna reaktivna letala, super težka transportna letala, vojaška letala pete generacije itd.), kot prioriteto pa postavlja mednarodno sodelovanje in tehnološki transfer (Fushita 2009, 8). V zadnjih petih letih je Rusija kar za 20-krat povečala financiranje ruske letalske industrije (letos je proračun znašal 80 milijard rubljev, kar je približno 2,5 milijardi ameriških dolarjev) (Tulsa World 2009). Ruska državna banka »Sberbank« »Združeni letalski korporaciji« zagotavlja kredite po koncesijskih obrestnih merah (Fushita 2009, 10).

Omenjeni ukrepi so premaknili kolesje ruske letalske industrije. V teku so konkretni projekti, ki obetajo razvoj industrije k večji konkurenčnosti. Taka projekta sta npr. razvoj regionalnega reaktivnega letala »Sukhoi Superjet-100« ter novo letalo srednjega dometa MS-21, ki naj bi bil plasiran na svetovni trg v letu 2016-2017 (Composite World 2009). Uspešni na svetovnem trgu so tudi ruski produkti, za katere ne obstajajo analogni konkurenčni produkti v tujini, kot sta npr. transportno letalo An-124-100 in letalo-amfibija Be-200. Ruski proizvajalci titanovih zlitin in izdelkov iz tega materiala so vodilni dobavitelji za svetovne proizvajalce letalske tehnike (Ekonomika Rossii 2005).

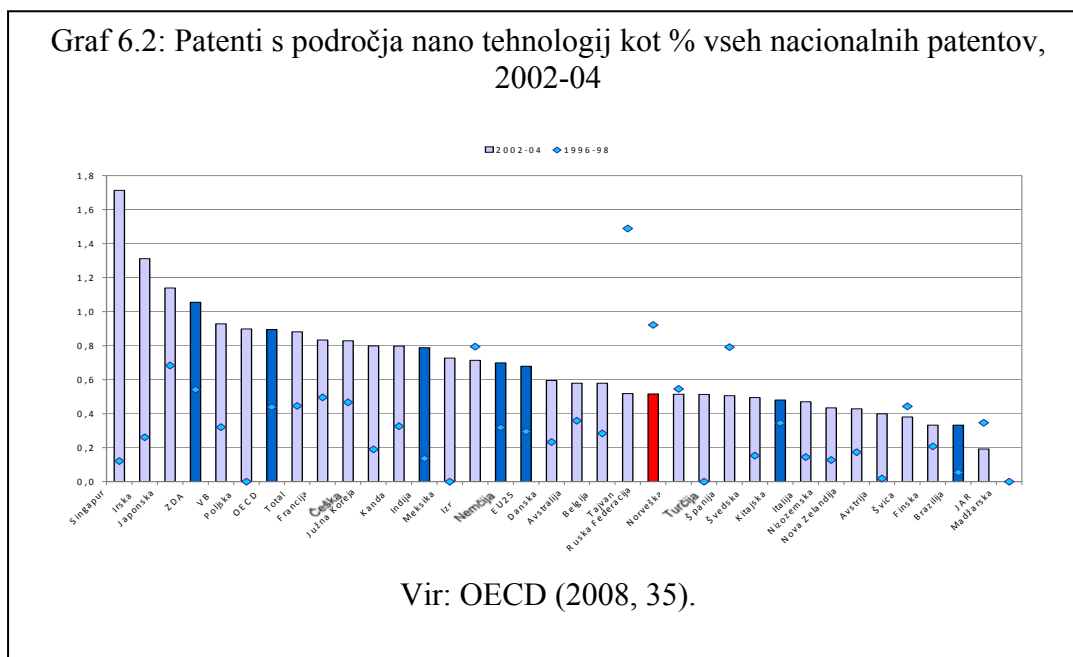
Rusija si je zastavila ambiciozen cilj – do leta 2025 naj bi ruska letalska industrija dosegla 10% delež svetovnega in 50% domačega civilnega letalskega trga (Fushita 2009, 9). Cilj naj bi bil dosežen tudi z prestrukturiranjem ruske letalske industrije s premikom fokusa od proizvodnje vojaških letal k proizvodnji civilnih letal (dandanes se v Rusiji na 1 civilno letalo proizvede 7 vojaških letal) (Ria Novosti 2007).

## 6.2.2 Sektor nanotehnologij

Zahvaljujoč razvoju nanotehnologij se svetovno gospodarstvo nahaja na pragu nove tehnološke revolucije, ki bo v naslednjih desetletjih neizbežno vplivala praktično na vsa področja človekovega življenja. Nanotehnologija je nov tip univerzalne tehnologije, ki bo v prihodnosti omogočal popoln nadzor nad materijo. Omogočala bo ciljno vmešavanje v procese, ki se odvijajo v živih organizmih na celični in subcelični ravni (preventiva in zdravljenje bolezni, upravljanje reprodukcije in dednosti, pridajanje novih lastnosti živim organizmom, proizvodnja kvalitetne in poceni prehranske produkcije). Prav tako bo prišlo do prave revolucije v vseh sferah materialne proizvodnje in potrošnje (»atomarno« sestavljanje materialov s ciljem doseči potrebne karakteristike materialov, nadaljnja miniaturizacija zahtevnejših aparatov in sistemov (vse do dimenzij, ki jih s prostim očesom ni mogoče videti), nove oblike računalnikov in komunikacijskih sistemov, zahtevnejše mrežne strukture, nanoroboti). V skladu z mnogimi napovedmi bo ravno razvoj nanotehnologij opredelil obliko 21. stoletja in smer nadaljnjega razvoja človeške civilizacije (Dolgoročna napoved... 2008, 221). Znanstveniki, raziskovalci, managerji, investitorji in politiki po celem svetu priznavajo velik potencial nanotehnologij. »Nano-tekmá« se je pričela (Hullman 2006, 7).

V letu 2007 je svetovni trg nanotehnologij znašal okoli 50 milijard ameriških dolarjev (Dolgoročna napoved... 2008, 221). Nanotehnologije se še vedno nahajajo v zgodnji razvojni fazi, zato je težko napovedovati obseg in rast trga v bodočnosti. Dostopne napovedi ocenjujejo, da bo svetovni trg nanotehnologij v letu 2010 znašal 405 milijard ameriških dolarjev (od tega 220 milijonov dolarjev novi materiali, 180 milijonov dolarjev precizni instrumenti, 105 milijonov dolarjev nano-bio produkti) (Dolgoročna napoved... 2008, 222). V letu 2015 naj bi trg dosegel 3,1 trilijonov ameriških dolarjev. Sektor naj bi v naslednjih letih kreiral okoli dva milijona novih delovnih mest. Vendar pa te ocene ne zajemajo učinka oz. dodane vrednosti, ki jih bo nanotehnologija doprinesla obstoječim proizvodnim procesom. Na drugi strani pa v te projekcije ni vključen vpliv aktualne finančne in gospodarske krize. Globalna distribucija R&R investicij, publikacij in patentnih prijav priča o tem, da so R&R aktivnosti na področju nanotehnologij skoncentrirane v nekaj državah (Palmberg, Dernis in Miguet 2009, 3). Do nedavnega je bilo 90% svetovnih R&R investicij skoncentriranih v 14-ih državah: ZDA, Japonska, Nemčija, Francija, VB, Avstralija, Izrael, Kanada, Finska, Singapur,

Tajvan. V tem okviru ne gre prezreti prišlekov kot so Južna Koreja, Indija in predvsem Kitajska (Dolgoročna napoved... 2008, 222). R&R investicije rastejo 10-15% letno, v letu 2005 naj bi na svetovni ravni znašale skoraj 9 milijard ameriških dolarjev (od tega naj bi kar 4,36 milijard prispeval privatni sektor) (Dolgoročna napoved... 2008, 221).



Od leta 2007, ko je Ruska Federacija sprejela »Strategijo razvoja nanoindustrije« se je v Rusiji znatno povečal obseg investicij in aktivnosti na zadevnem področju. Skupni obseg financiranja aktivnosti za realizacijo zastavljene strategije do leta 2015 naj bi znašal okoli 318 milijard rubljev (oz. 11 milijard ameriških dolarjev). Strategija predvideva tri razvojne etape ruske nanoindustrije. V prvi etapi (2007-2011) so zastavljeni cilji socialno-ekonomske narave, kot so ustvarjanje novih delovnih mest in povečanje kapitalsko intenzivne proizvodnje, povišanje kvalitete zdravstvenih storitev, izboljšanje ekološke situacije, znatno znižanje porabe materiala in energije v proizvodnih procesih (Nanometer 2009).

Leta 2007 je bil sprejet program »Razvoj infrastrukture nanoindustrije RF v obdobju 2007-2010«, s ciljem zagotoviti sodobno infrastrukturo za razvoj nacionalne nanotehnološke mreže. V ta namen so opredeljene štiri smeri financiranja: adekvatna oprema državnih znanstvenih inštitutov in visokošolskih izobraževalnih zavodov, izobraževanje kvalificiranega personala, oblikovanje sistema izmenjave informacij med posameznimi organizacijami, razvoj metod in oblikovanje sistema nadzora in odgovornosti za varnost uporabe nanotehnologij in nanomaterialov.

Septembra istega leta je bila po vzoru ameriške agencije DARPA, ki je zadolžena za razvoj strateških tehnologij (ustanovilo jo je ameriško obrambno ministrstvo), s federalnim zakonom (»O ruski korporaciji nanotehnologij« No.139-FZ) ustanovljena »ROSNANO« - državna korporacija, katere poslanstvo je pospešiti prodor ruske nanotehnologije v svetovni vrh. Prioriteta njenih aktivnosti je komercializacija projektov s področja nanotehnologije, ki imajo velik poslovni potencial in/ali potencialno veliko družbeno korist. Ruska vlada ji je za financiranje tovrstnih projektov poverila 130 milijonov rubljev (okoli 5milijonov ameriških dolarjev). Financiranje naj bi potekalo v obliki tveganih investicij v zgodnji fazi razvoja tehnoloških podjetij. Glavni instrumenti naj bi bili solastništvo v novonastalih podjetjih (manjšinski delež), investicijski krediti, dajanje posojilnih garancij, leasing. Do danes je korporacija prejela tisoče zahtevkov za soinvestiranje nanotehnoloških projektov, od katerih se jih okoli tisoč nahaja v različnih fazah procesa ocenjevanja (Singapore business federation 2009). Učinkovitost dejavnosti korporacije »ROSNANO« bo vidna v naslednjih nekaj letih.

V letu 2007 je nivo ruske nanotehnologije zaostajal za nivojem vodilnih držav na tem področju za 5-8 let (IFTI 2007). Skupni obseg prodaje ruske nanoprodukcije (nanoprodukti in produkti, ki vsebujejo nano materiale) od začetka letošnjega leta se ocenjuje na 60 milijard rubljev (oz. 2 milijardi ameriških dolarjev). Vse skupaj je bilo v Rusiji v sfero proizvodnje blaga in storitev, povezanih z razvojem in uporabo nanotehnologij, v letu 2008 vključenih več kot 36.500 ljudi. V R&R aktivnosti na področju nanotehnologij je bilo v letu 2008 vključenih 461 organizacij (od tega 16 proizvodnih podjetij). Za raziskave in razvoj je bilo porabljenih 11 milijard rubljev (od 3,7 milijard v podjetniškem sektorju). V letu 2008 je bilo patentiranih 67 naprednih proizvodnih tehnologij s področja nanotehnologij (od tega jih je bilo 16 novih tudi za svetovni trg). V letu 2008 je v strukturi ruske proizvodnje inovativnih produktov, povezanih z nanotehnologijo največji delež pripadal proizvodnji prehrabnenih izdelkov in napitkov (skoraj 38%). Sledijo ji proizvodnja aparatov za radio, TV in zveze (27,5%) ter proizvodnja strojev in opreme (20,5%) (Nano News Net 2009).

Na svetovnem trgu nanotehnologij je Rusija najbolj konkurenčna na področju preciznega instrumentarija in kemije. Glede na ocene strokovnjakov, naj bi bile najbolj perspektivne aktivnosti na področjih kot so razvoj membran in katalizatorskih sistemov ter razvoj biokompatibilnih, polimeričnih in kristalnih materialov (Dolgoročna napoved... 2008, 262).



Tabela 6.3: Relativna specializacija uporabe nanotehnologij, 2005

	Elektronika	Instrumenti	Kemija	Farmacija in Biotehnologija	Industrijska predelava
ZDA	1,01	1,11	0,83	1,15	0,88
Japonska	1,32	0,99	1,09	0,43	0,82
Nemčija	0,88	1,15	0,95	1,15	0,82
VB	1,01	1,22	0,69	0,94	0,73
Francija	0,94	0,93	0,94	1,32	1,06
Nizozemska	1,84	1,36	0,29	0,44	0,71
Južna Koreja	1,18	0,97	1,32	0,66	0,74
Kanada	1,22	1,11	0,89	1,03	0,30
Švica	0,96	1,58	0,78	0,70	0,76
Švedska	0,98	1,28	0,77	0,92	1,01
Izrael	0,86	1,32	0,65	1,59	0,84
Avstralija	0,86	0,93	1,29	1,34	0,31
Italija	0,45	0,88	1,16	2,20	0,45
Kitajska	0,74	0,41	1,38	1,79	0,93
Ruska Federacija	0,87	1,59	1,03	0,34	0,80
Danska	0,57	1,50	1,40	2,20	0,96
Belgija	0,67	0,39	1,26	2,10	1,11
Španija	0,36	1,34	0,76	1,13	2,29
Finska	0,43	0,60	1,54	1,47	1,42
Avstrija	1,69	0,53	1,03	0,97	0,55

Vrednost RTA Indeksa, ki je večja od 1, kaže na visoko relativno specializacijo. Graf prikazuje 20 držav z največjim št. patentov s področja nanotehnologij v 2005.

Vir: OECD (2008).

V obdobju 2007-2009 je bilo v ruski nanoindustriji ustvarjenih 2422 novih delovnih mest. V preteklem letu se je pričel proces rekonstrukcije in tehničnega opremljanja glavnih organizacij nacionalnega nano-tehnološkega sistema. Opremljenih in zagnanih je bilo 12 znanstveno-izobraževalnih centrov, katerih dejavnost je usmerjena v R&R nanotehnologij. Intenzivno se razvija tehnologija biočipov za diagnosticiranje težkih bolezni, kot so tuberkuloza, hepatitis, gripa itd.. Na področju ekologije se izvaja vrsta raziskav, med njimi razvoj katalizatorjev in membran za uporabo v različnih proizvodnih panogah (kemična, atomska itd.). V okviru zmanjšanja porabe materialov in energije se razvijajo novi modeli svetilne tehnike in ultraprevodnih nanomaterialov (Nanometer 2009).

Ruski predsednik Dmitrij Medvedjev je oktobra letos ponovno naznanil, da je pred Rusijo pomembna naloga: postala naj bi ena od vodilnih globalnih sil na področju nanotehnologij. Nanotehnologija naj bi postala ena od najmočnejših industrij ruskega gospodarstva. Do leta

2015 naj bi ruski trg nanotehnologij znašal 900 milijard rubljev (oz. 30,2 milijarde ameriških dolarjev), od tega naj bi bila četrtina realizirana skozi izvoz (Eurasian Home 2009).

### **6.2.3 Sektor informacijsko komunikacijskih tehnologij**

Zahvaljujoč njihovi revolucionarni moči in kot kritični dejavnik, ki omogoča gospodarsko rast, razvoj in modernizacijo družbe, informacijsko komunikacijske tehnologije vedno bolj predstavljajo jedro strategij razvoja nacionalne konkurenčnosti po vsem svetu. Izkušnje kažejo, da sta v sodobnih pogojih globalnega trga, raven informatizacije poslovnih procesov in raven uporabe komunikacijskih tehnologij dva izmed najvažnejših dejavnikov, ki opredeljujejo potencial in konkurenčnost poslovanja podjetij kakor tudi nacionalnega gospodarstva kot celote. Razvite ekonomije stalno vlagajo v razvoj njihovih informacijsko komunikacijskih procesov in tehnologij, s ciljem ohranjati konkurenčne prednosti. Države v razvoju uporabljajo IKT za prehod na višje nivoje gospodarskega razvoja ter za pospeševanje socialne transformacije v državi. Po vsem svetu so IKT posameznikom omogočile dostop do informacij in znanja in s tem vplivale na vse ravni človekove dejavnosti (Economic World Forum 2009b, 1).

Po ocenah agencije Gartner, bo v letu 2009 svetovni IT trg dosegel 3,2 trilijona ameriških dolarjev (6 procentov manj kot v letu 2008) (Business Integration 2009). Največji delež svetovnega trga IKT pripada državam OECD. Ena tretjina prihodkov svetovnega IKT trga se zlija v Evropo, nekoliko več v ZDA in Japonsko skupaj, v vse ostale države sveta pa se zlije okoli 24% prihodkov svetovnega IKT trga. V ZDA samo IT trg predstavlja več kot 500 milijard ameriških dolarjev. Najhitrejši razvoj na tem področju v zadnjih letih dosegata Južna Koreja in Kitajska (Dolgoročna napoved... 2008, 186). V strukturi svetovnega IKT trga najpomembnejšo vlogo igrajo velika transnacionalna podjetja (250 korporacij, z letnim dohodkom več kot 5 milijard ameriških dolarjev – med njimi 2 ruski korporaciji MTS in VimpelCom), katerih struktura dejavnosti je sledeča: 34% telekom, 61% strojna oprema, 5% IT storitve. Vodilne po številu prijavljenih patentov na področju informacijsko komunikacijskih tehnologij so ZDA (36%), Japonska (18%), Nemčija (7%), Kitajska (5%), Francija (3,5%), Velika Britanija (3,5%) (Rusija – 0,4%). Največji delež IKT produktov in storitev se realizira v segmentu B2B. (Connect 2009). Dinamika razvoja IKT sektorja na svetovnem nivoju presega rasti vseh ostalih sektorjev, strokovnjaki ocenjujejo da se bo trend nadaljeval (Dolgoročna napoved Z&T razvoja RF 2009, 185).

Svetovni ekonomski forum je v svojem poročilu »Global IT Competitiveness report 2008-2009« med 134 državami Rusijo uvrstil na 74. mesto (v poročilu 2006-2007 je bila uvrščena na 70. mesto) (najvišje uvrščene so bile Danska, Švedska, ZDA, Japonska je bila uvrščena na 17. mesto, Nemčija na 20., Kitajska na 46. mesto) (Global Economic Forum 2009, 252). Rusija velja za deželo s srednje razvito infrastrukturo informacijsko komunikacijskih tehnologij ter srednjim nivojem uporabe teh tehnologij v poslovnem okolju, državni upravi in socialni sferi (Sakhalin 2009).

V zadnjih nekaj letih ruski IKT trg beleži eno izmed najvišjih rasti na svetu. V letih 2001-2007 je letna rast sektorja presegala 20% (Dolgoročna napoved... 2008, 358). Ruski trg informacijsko komunikacijskih tehnologij je v letu 2008 znašal 4,2% ruskega BDP (kar znaša približno 57 milijard ameriških dolarjev). Največji delež (okoli 70%) predstavljajo telekomunikacijske storitve (TAT Center 2009). Najpomembnejša podjetja na področju informacijsko komunikacijske industrije v Rusiji so MTS, VimpelCom, Sitronics, Nacionalnaya kompyuternaya korporaciya, Beeline, Lanit, Tehnoserv. Pomembna karakteristika ruskega IKT trga je, da njegova hitra rast sloni predvsem na povečanem povpraševanju po IKT produktih in storitvah s strani končnih uporabnikov - gospodinjstev (predvsem v segmentu mobilne telefonije in interneta). Upad dohodkov prebivalstva, kot posledica aktualne finančne in gospodarske krize je zato močno negativno vplival na dinamiko rasti ruskega IKT sektorja (Connect 2009). V nasprotju z razvitimi zahodnimi državami, kjer se vzpodbuja prehod storitev javne uprave na on-line format, v Rusiji (kljub ambicioznim programom razvoja IKT sektorja in ogromnim sredstvom vloženih v le te) skoraj da ni elektronske komunikacije med državo in državljani. Vzrok je predvsem v nepreglednosti in zbirokratiziranosti ruskega državnega aparata (Connect 2009).

Ruska vlada poudarja strateško vlogo informacijsko komunikacijske tehnologije. Sprejela je vrsto programov in konkretnih ukrepov za vzpodbujanje IKT sektorja. V »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF« so med drugim opredeljeni cilji, ki se nanašajo na IKT: oblikovanje in razvoj informacijske družbe, izboljšanje kvalitete življenja državljanov, razvoj gospodarske, socialno politične in kulturne sfere družbenega življenja, izboljšanje sistema državne uprave na osnovi IKT, zagotavljanje konkurenčnosti produkcije in storitev v IKT sektorju (Konceptija... 2008, 121-122).

Oktober 2007 je bil ustanovljen »Rossijski investicionniy fond informacionno komunikacionnih tehnoloiy« (ROSINFOKOMINVEST), kateremu je vlada poverila 1,45 milijarde rubljev (okoli 49 milijonov ameriških dolarjev) za vzpodbujanje razvoja IKT v Rusiji. Fond naj bi zagotavljal oblikovanje sistema stabilnega množičnega finančnega vlaganja v inovacije na področju IKT. V začetni fazi bi se projekti financirali izključno iz državnih sredstev, kasneje naj bi se v Rosinfokominvestu pridružil še privatni kapital (ravno tako v višini 1,45 milijarde rubljev). V ustanovnih dokumentih Rosinfokominvest je zapisano, da bo fond investiral v delniške družbe, z maksimalno višino financiranja za en projekt – 100 milijonov rubljev (3,4 milijona ameriških dolarjev). Prednost naj bi imela podjetja, katerih letni dohodki naj bi presegali 1,5 milijarde rubljev (51 milijonov dolarjev). Tako so investicijske prioritete fonda usmerjene financiranju podjetij v zrelejši fazi (ki lažje pridobivajo kapital tudi s strani privatnega sektorja), kar gre na škodo IKT start-up podjetjem, ki so običajno manjša podjetja z omejeno odgovornostjo (Dolgoročna napoved... 2008, 23).

Februarja 2008 je bila sprejeta »Strategija razvoja informacijske družbe v RF«. V ta namen naj bi Rusija v naslednjih dveh letih investirala 5 milijard ameriških dolarjev. V Strategijo so vključeni konkretni programi, kot je npr. vzpostavitev enotnega portala za storitve javne uprave na federalni, regionalni in lokalni ravni (Reksoft 2009).

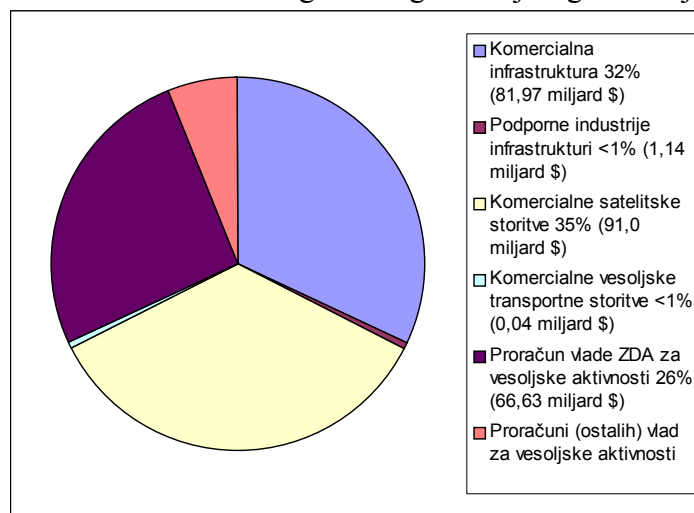
Dandanes Rusija predstavlja enega največjih trgov za outsourcing IT storitev na svetu, ki je eden od najhitreje rastočih sektorjev ruske IT industrije. V letu 2008 je ruski izvoz razvoja programske opreme in storitev znašal 2,65 milijarde ameriških dolarjev (drugi največji za Indijo, ki predstavlja 70% svetovnega IT outsourcing trga). Ruska IT podjetja nadaljujejo z raziskovanjem visokotehnološke niše, ki zahteva poglobljeno znanje matematike in njej sorodnih znanosti. Dohodek vseh ruskih podjetij, ki se ukvarjajo s programsko opremo (razvoj, distribucija, systemska integracija programske opreme in IT podpora) je v letu 2008 znašal okoli 5,5 milijard ameriških dolarjev (Reksoft 2009). V tem pogledu so najbolj napredna mesta Moskva, St. Peterburg in Novosibirsk.

#### **6.2.4 Raketni vesoljski sektor**

Po podatkih Ameriške vesoljske fundacije, ki je marca letos izdala poročilo o svetovnem vesoljskem sektorju (The Space Report 2009: The Authoritative Guide to Global Space Activity) je svetovni dohodek vesoljske dejavnosti v letu 2008 beležil 2,5% rast in dosegel

vrednost 257 milijard ameriških dolarjev. Struktura dohodkov je prikazana na Grafu 6.4.. Najhitreje rastoči je bil segment komercialnih satelitskih storitev (zrasel je za 10,4% na 91 milijonov dolarjev), zahvaljujoč predvsem storitvam satelitske TV (69,8 milijona dolarjev) (SpaceRef 2009). Struktura dohodkov je prikazana na Grafu 6.4.

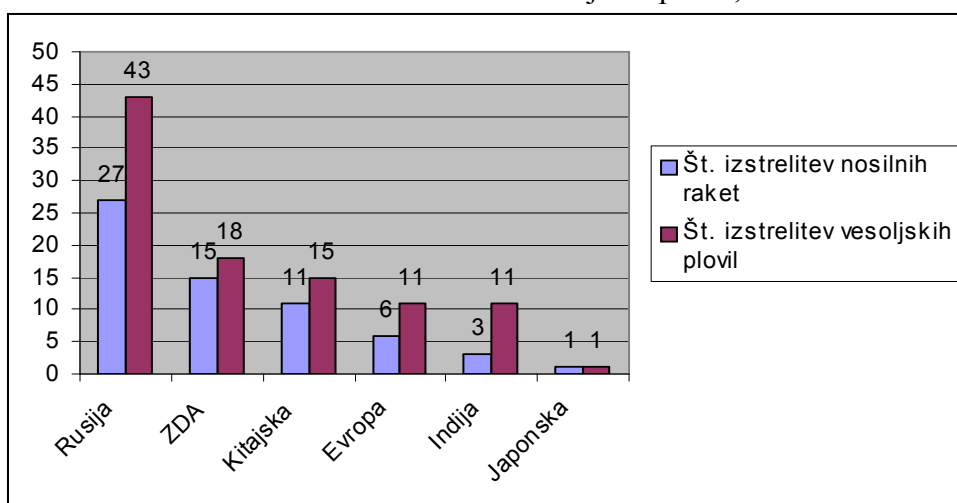
Graf 6.4: Struktura dohodka globalnega vesoljskega sektorja, 2008



Vir: Space Foundation (2009).

Vodilne v svetovnem vesoljskem sektorju so ZDA (NASA), Evropa (ESA), Rusija (Roskosmos) ter Japonska, Kitajska in Indija (RMG Securities 2009).

Graf 6.5: Število izstrelitev vesoljskih plovil, 2008



Vir: Federal Space Agency (2009).

Sovjetska zveza je veljala za vodilno silo v osvajanju vesolja – bila je pionir na področju vesoljske tehnike. Več kot 50 let nazaj je prva na svetu v orbito izstrelila satelit in raketo, prva je v vesolje poslala človeka, prva je izvedla telemetrijo v in iz vesolja,... Rusija je od Sovjetske zveze podedovala bogato dediščino v vesoljski teoriji, ki so jo pisali znameniti Tsiolkovsky, Zander in Korolyov. Sovjetski Vesoljski program je bil sprva predvsem vojaški program, ki je kasneje, v času Gorbačova izgubil del svoje zaupnosti. Razpad Sovjetske zveze je imel izrazito negativen učinek tudi na rusko vesoljsko industrijo (Satellite Evolution 2008, 42). Na bazi aktualnih prizadevanj ruske vlade za ohranjanje močne pozicije v svetu, si je v zadnjih letih ruski vesoljski sektor nekoliko opomogel. V svetovnem merilu Rusija ostaja vodilna na področju lansiranja nosilnih raket in vesoljskih plovil (RMG Securities 2009).

Leta 1992 je bila ustanovljena Ruska federalna vesoljska agencija »ROSKOSMOS«, katere dandanašnje poslanstvo je promocija in pospeševanje konsolidacije ruskega vesoljskega sektorja. Oktobra 2005 je Roskosmos sprejela »Federalni vesoljski program za obdobje 2006-2015«, ki opredeljuje perspektivo razvoja vesoljskih sredstev v socialne, gospodarske in znanstvene namene. Poudarek je dan komercializaciji vesoljskega sektorja. Za realizacijo programa ji je država poverila 305 milijard dolarjev (Satellite Evolution 2008, 42) – od tega je bilo v letu 2008 porabljenih 1,54 milijarde ameriških dolarjev (RMG Securities 2009).

Aprila 2008 je ruski Varnostni svet sprejel dokument »Osnovna načela politike RF v zvezi z aktivnostmi v vesolju do leta 2020 in naprej«. V dokumentu so definirana štiri ključna področja aktivnosti: povečanje števila in kvalitete orbitalnih skupin vesoljskih plovil ter učinkovita raba njihovih zmožnosti za interese RF na področju obrambe, varnosti, znanstvenih raziskav in v socialnoekonomski sferi; zagotavljanje neodvisnih vesoljskih aktivnosti RF na vseh področjih; učinkovito izvajanje mednarodnih obvez RF na področju raziskovanja vesolja; razširiti znanje o planetih in vesoljskih telesih s ciljem izkoriščanja izvenzemeljskih virov (Security Index 2008, 28). V pripravi sta »Strategija razvoja vesoljske industrije RF do leta 2015« in »Federalni program uporabe vesoljskih aktivnosti v namene socialno-ekonomskega razvoja RF«. Vsebina obeh dokumentov bo usmerjena v nadaljnjo integracijo ruske vesoljske industrije ter v širšo uporabo rezultatov in spoznanj vesoljskih raziskav - s strani federalne in lokalnih vlad, poslovnega sektorja in ruskih državljanov (Zvedre 2008, 2).

S stališča obrambno varnostnih nalog, je ena od prioritet ruskega vesoljskega sektorja nadaljnja posodobitev globalnega navigacijskega sistema »GLONASS« (analog ameriškemu GPS in evropskemu še ne delujočemu sistemu Galileo). Razvoj sistema se je začel že leta 1976, s ciljem globalnega satelitskega pokritja do leta 1991. V obdobju 1982 – 1995 je potekala realizacija projekta s številnimi izstrelitvami satelitov v orbito. S kolapsom ruskega gospodarstva v obdobju tranzicije je bil GLONASS bolj ali manj prepuščen vesolju (Wikipedia). V zadnjih nekaj letih je Rusija vložila precejšnje napore in sredstva v prenovo in posodobitev navigacijskega sistema – v obdobju 2005-2007 je bilo izstreljenih in zagnanih v uporabo 12 satelitov (sistem bo skupno obsegal 16 satelitov; s tem naj bi v letošnjem letu Rusija vzpostavila globalno satelitsko pokritost) (Security Index 2008, 27). Tudi sicer je mogoče zaznati močan trend prenove ruske satelitske orbitne skupine: v letu 2007 je število satelitov v skupini preseglo številko 100 (Security Index 2008, 27).

Rusija je imela v letu 2007 8% svetovni tržni delež v segmentu raketne vesoljske tehnike (Dolgoročna napoved... 2008, 478). »Podjetje št.1« na tem področju je RKK Energiya (ustanovljena 1946) - ruski vodilni proizvajalec raket in vesoljskih plovil ter glavni pogodbenik za produkte in storitve, povezane z ruskim segmentom Mednarodne satelitske postaje (upravlja polete na Mednarodno satelitsko postajo) (RMG Securities 2009). Njihova dejavnost zajema razvoj, testiranje in proizvodnjo raket in transportnih plovil. Iz njihovih proizvodnih hal je do današnjih dni v vesolje poletelo mnogo znanih plovil, med drugimi tudi Vostok, Souyz (Projekt Mikrosatelit). Proizvajalca na tem področju sta še »Khrunichev državni raziskovalni in proizvodni vesoljski center« v Moskvi (najnaprednejši proizvajalec raket in vesoljskih plovil na svetu - Proton, Rokot, Salyut, Almaz, Mir, Zarya. Poleg tega se ukvarjajo z razvojem izstrelitvene infrastrukture, zemeljskim testiranjem, nadzorovanjem vesoljskih plovil ter servisiranjem njihovih izdelkov) (Projekt Mikrosatelit) in »Državni raziskovalni in proizvodni vesoljski center Progress« v Samari (kooperant za proizvodnjo Soyuz raket in proizvodnja izvidniških satelitov) (Oberg 2007).

Krunovichev vesoljski center v Moskvi je v letu 2007 pričel s projektom izdelave nove generacije vesoljskih plovil ANGARA. Po besedah Anatolyja Perminova, direktorja ruske vesoljske agencije Roskosmos, bodo njihovi astronauti do leta 2025 pripravljene za polet na Luno. Pri tem je omenil možnost, da bo Rusija zgradila naseljeno bazo na Lunini površini med leti 2027 in 2032, po letu 2035 pa bodo razmišljali o potovanju na Mars, čeprav je do izpolnitve tega cilja še veliko preprek. V bolj bližnji prihodnosti namerava Roskosmos do leta

2015 zaključiti z izgradnjo njihovega dela Mednarodne vesoljske postaje in se posvetiti modernizaciji rakete Soyuz (IT-novice 2007). Krunovichev vesoljski center v Moskvi je v letu 2007 pričel s projektom izdelave nove generacije vesoljskih plovil ANGARA.

## **7 OCENA IZVEDLJIVOSTI MODERNIZACIJE RUSKEGA GOSPODARSTVA V LUČI RAVNOTEŽJA MOČI**

Obeti prehoda ruskega gospodarstva na inovativno pot razvoja temeljijo predvsem na faktorjih, kot so vladna znanstvena in tehnološka politika, ki bo zagotavljala dolgoročno rast investicij v bazične in aplikativne raziskave in razvoj na prioritetnih področjih, povečanje raziskovalnih in inovacijskih aktivnosti v podjetniškem sektorju in okrepitev institucij, ključnih za razvoj inovacijske kulture in aktivnosti (banke, finančni trgi, davčni sistem, zavarovalništvo, patentiranje, podjetja, specializirana na promocijo izvoza, itd.). Brez sistema, ki bo učinkovito stimuliral rast investicij in inovacijskih aktivnosti, je težko pričakovati, da bo Rusija uspešno realizirala nove znanstvene in tehnološke politike na poti k inovacijskemu vzorcu gospodarskega razvoja. Vsem omenjenim dejavnikom je po mnenju Gijsbersa in Rosebooma potrebno posvetiti več pozornosti kot doslej (Gijsbers in Roseboom 2006, 45).

Rusija je sprejela vrsto politik in ukrepov v smeri modernizacije gospodarstva, vendar učinkovitost le teh zaenkrat ne kaže pravih rezultatov. Še posebej v luči aktualne finančne in gospodarske krize in nižjih svetovnih cen energentov, je med ruskimi gospodarstveniki, ekonomisti, strokovnjaki s področja družboslovnih znanosti in predstavniki aktualne politične oblasti moč zaznati povečano intenzivnost razglabljanja o nujnosti gospodarskih reform. V zadnjih nekaj mesecih je bilo (tako v medijih, kakor tudi v nekaterih strokovnih krogih) v zvezi s politično in gospodarsko modernizacijo Rusije, večkrat omenjeno paralelno delovanje dveh struj aktualne ruske oblasti oz. elite, ki naj bi bile utelešene v politikah, ki ju proglašata na eni strani aktualni<sup>s</sup> ruski predsednik Dmitrij Medvedjev in na drugi strani aktualni<sup>s</sup> premier Vladimir Putin (Ivanenko, 2009).

Na eni strani Dmitrij Medvedev s svojim programom inovativne »Rusije 2.0« (Frolov 2009) predstavlja zagovornika nove politične in gospodarske paradigme, ki poudarja pomen vladavine prava in svobode (Shevtsova 2008, 6). Izhod iz aktualne situacije ruskega



gospodarstva, ki ga je močno prizadela globalna finančna in gospodarska kriza, vidi v odmiku od tradicionalnega razumevanja na izvozu energentov temelječega ruskega gospodarstva. Promovira vizijo Rusije, kot inovativnega, na znanju temelječega gospodarstva, kjer intelekt in želja po raziskovanju kreirata bogastvo za vse državljane Rusije (Frolov 2009).

Ta opcija predstavlja določeno mero negotovosti. Strah, da bi spremembe povzročile nepredvidljiv tok dogodkov prevladuje v krogih elite, ki naj bi bila v ozadju Putinovega establišmenta (Shevtsova 2008, 2). Putinova politika je sinonim za stabilnost. Vodil naj bi politiko nadaljevanja post-sovjetske paradigme Rusije, okarakterizirane s tradicionalno, na energentih temelječo izvozno naravnostjo gospodarstva, od katere naj bi imele koristi zelo omejene skupine ljudi, pogosto imenovane oligarhi in siloviki (Ivanenko 2009). Elite, ki imajo koristi od izvoza energentov ne kažejo nobenega interesa k prehodu ruskega gospodarstva na inovacijsko pot razvoja.

Za izvedbo ambicioznih strateških razvojnih ciljev modernizacije ruskega gospodarstva bo potrebno soglasje ruskih gospodarskih, vojaških in političnih elit. Hitrost in stopnja realizacije zastavljenih razvojnih ciljev je indikator aktualne konstelacije sil v ruski elitni srenji, kakor tudi zunanjih okoliščin (geopolitični interesi svetovnih velesil, proces ekonomske in politične globalizacije in oligopolizacije, aktualna gospodarska in finančna kriza, svetovne cene energentov) na katere imajo te skupine lahko le relativno malo vpliva.

---

<sup>5</sup> »Aktualnih« po eni strani zaradi relativno kratkega obdobja »vladavine« Medvedjeva, ki je marca 2008 predsedniški mandat prevzel od Putina in po drugi strani zaradi pričakovanja naslednjih predsedniških volitev leta 2012, ko naj bi po mnenju večine predsedniško mesto zopet prevzel Putin.

## 8 ZAKLJUČEK

Rusija - energetska supersila, je ozemeljsko daleč največja država na svetu, ležeča v osrčju Evrazije, meji na Evropo in Kitajsko. Poleg izjemnih dokazanih rezerv mineralov, kovin in energentov, Rusija poseduje največje rezerve gozdov, rodovitno še neobdelano zemljo v Sibiriji, njena jezera pa vsebujejo približno eno četrtno vse nezamrznjene sladke vode na svetu. Je tudi ena izmed petih vodilnih držav z nuklearnim orožjem in ima enega izmed največjih vojaških proračunov na svetu. Po drugi strani je dežela kulturne in nacionalne raznolikosti, ki se odlikuje z obiljem človeškega kapitala, z dolgo tradicijo odličnosti v umetnosti, znanosti in tehnologijah ter z izjemnimi dosežki, kot je npr. prvi polet človeka v vesolje, ko je leta 1961 kozmonavt Jurij Gagarin na vesoljski ladji Vostok1, kot prvi človek vstopil v zemeljsko orbito. Kot taka predstavlja predmet geopolitičnih interesov velikih sil, predvsem ZDA.

Aktualni tehnološki nivo, je v vzpostavljanju zunanjih geopolitičnih interesov (predvsem velikih sil, razvitih gospodarstev), kakor tudi v notranji politični, ekonomski in socialni organiziranosti držav, premaknil fokus iz »trdih« oblik uveljavljanja oblasti (vojaška oblast) na »mehke« oblike (znanje, vrednote, tehnologija, informacijska znanost, trgovina in finance). Ob izredno majhni verjetnosti globalnega jedrskega spopada, sodobne tehnologije omogočajo vse bolj kompleksen in sofisticiran način soočanja in uveljavljanja interesov, bojno polje katerih vedno bolj postajata gospodarska prosperiteta in kulturna dominacija. Prehod iz »industrijske družbe« v »na znanju temelječe gospodarstvo«, v strukturi moči vse bolj izpostavlja »strukturo znanja«. Sistem vrednot, znanj in vedenj ter obseg, struktura in organizacija infrastrukture, ki omogoča uporabo oz. uveljavljanje tega sistema, postajajo ključni vzvodi moči. »Na znanju temelječe gospodarstvo«, v središče agende postavlja vlaganje v neopredmetene vire in oblikovanje »dinamičnih« konkurenčnih prednosti. Znanje, inovacijska sposobnost in tehnološki nivo (tako v tehničnem, kakor tudi v organizacijskem smislu), postajajo ključna determinanta konkurenčnosti, blaginje in trajnostne gospodarske rasti, razvoja v globaliziranem svetu. Informacijsko komunikacijske tehnologije po eni strani akterjem omogočajo vstopanje na nove trge, na nova področja delovanja, v nove oblike relacij, po drugi strani jih delajo vse bolj (so)odvisne, vpete v mednarodne tokove blaga, storitev, financ, človeškega kapitala in informacij. Rusija, s svojim nivojem razvitosti, v tem pogledu ni izjema.

Aktualna globalna gospodarska in finančna kriza je Rusijo morda prizadela celo bolj kot večino razvitih držav. Dandanes se Rusija sooča s posledicami strukturne šibkosti svojega gospodarstva in veliko odvisnostjo gospodarske rasti od svetovnih cen energentov in surovin. Situacijo je nekoliko omilil njen (predvsem na prihodkih od izvoza energentov osnovan) močan makroekonomski položaj, ki je prispeval k temu, da udarec ni pridobil dimenzije krize iz devetdesetih let prejšnjega stoletja. Odziv ruske vlade na aktualno krizo je mogoče povzeti z besedami aktualnega ruskega predsednika Dmitrija Medvedjeva v vsakoletnem nagovoru državljanom novembra letos: *»Namesto primitivnega gospodarstva, osnovanega na surovinah, bomo ustvarili pametno gospodarstvo, edinstveno znanje ter nove dobrine in tehnologije, ki bodo uporabne za ljudi.(...) Ne moremo več čakati. Modernizirati moramo celotno industrijo. Od tega je odvisno preživetje našega naroda v modernem svetu.«* (Delo, 2009). Naštel je prioritete sektorje modernizacije ruskega gospodarstva in poudaril pomen visokih tehnologij. Vendar pa zavedanje o vlogi znanja, tehnologij, inovacij in aдекватne infrastrukture, ki jo imajo za razvoj moči, temelječe na strukturi znanja ne izvira iz nujnosti, ki bi jo v Rusijo prinesla globalna gospodarska in finančna kriza. Zavedanje ruske politične in gospodarske elite o vlogi strukture znanja, kot eni od struktur moči, ima svoje temelje že v sovjetski tradiciji državne podpore in stimulacij znanstveno tehnološkemu sektorju (predvsem v obrambne in varnostne namene). Ko si je Rusija nekoliko opomogla od splošne krize, ki jo je prinesel proces tranzicije v začetku devetdesetih let, so od leta 2000 naprej, s tedaj novo politiko nekdanjega ruskega predsednika Vladimirja Putina, v ospredje političnih in gospodarskih debat vstopili koncepti konkurenčnosti, tehnološkega razvoja, človeškega kapitala, inovacij in nacionalnega inovacijskega sistema. Rusija je od leta 2000 naprej oblikovala vrsto strategij znanstveno tehnološkega razvoja (tako celostnih, kakor tudi po posameznih prioritetnih sektorjih), sprejela vrsto regulativ in zakonov, ki opredeljujejo cilje, ukrepe in mehanizme za razvoj ruske strukture znanja in vložila (sicer glede na stanje razvitosti znanstveno tehnološkega sektorja – in posledično gospodarstva – še vedno premajhna) znatna finančna sredstva za realizacijo zastavljenih razvojnih ciljev. Morda eden najbolj indikativnih dokumentov s tega področja je »Dolgoročna napoved znanstveno tehnološkega razvoja Ruske Federacije do leta 2025«, kjer je Ministrstvo za znanost in izobraževanje RF, po naročilu predsednika države, pripravilo več kot 600 strani obsežen pregled aktualnega stanja svetovnega in (samokritično analizo) ruskega znanstveno tehnološkega sektorja ter z metodologijo »foresight« (za kratko razlago glej diploma str. 55) nakazala perspektivne smeri tehnološkega razvoja RF. Pomembno vlogo ima »struktura znanja« tudi v »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF« iz leta 2008,

kjer je razvoju človeškega kapitala, nacionalnega inovacijskega sistema in tehnološkemu razvoju (predvsem high-tech industrij) posvečen pomemben del dokumenta... V splošnem je mogoče trditi, da je Rusija predvsem v obdobju zadnjih nekaj let na normativni ravni izkazala izjemen interes za razvoj strukture znanja. Vendar aplikacija oz. udejanjanje zadevnih strategij, regulativ, zakonov in finančnih sredstev ni sorazmerna izkazanemu interesu.

Prva hipoteza (**»Zaradi premajhnega pomena, ki ga v aktualnih pogojih globalne konkurence ruska politična in gospodarska elita pripisujeta strukturi znanja, rusko gospodarstvo postaja vse bolj odvisno, na eni strani od izvoza energentov in drugih surovin, ter na drugi strani od uvoza tehnološko zahtevnejših produktov.«**) je, torej kljub zavedanju Rusije o vlogi strukture znanja v pogojih aktualne globalne konkurence potrjena. Nafta in plin sta v preteklem letu predstavljala že dve tretjini ruskega izvoza in skoraj polovico proračunskih prihodkov države. Na drugi strani raven vključenosti Rusije v mednarodno trgovino s tehnologijami (glej diplomsko poglavje 4.1 Trgovina s tehnološkimi produkti in storitvami) priča o relativni nekonkurenčnosti ruskih podjetij napram mednarodni konkurenci. Glede na to, da se ruska podjetja v vedno večji meri poslužujejo nakupa in ne lastnega razvoja tehnološko zahtevnejše opreme, se v dolgoročni perspektivi kaže celo trend, ki vodi k tehnološki odvisnosti Rusije. K temu pripomore tudi netržna naravnost znanstveno tehnološkega sektorja, ki se sooča tudi s problemom staranja kadrov in zastarele opreme. V splošnem bi bilo mogoče oceniti, da v obdobju hitre gospodarske rasti, ki jo je rusko gospodarstvo beležilo v preteklih osmih letih in, ki je temeljila predvsem na visokih svetovnih cenah energentov, večina ruske gospodarske in politične elite (sama zase) preprosto ni bila soočena z nujnostjo vlaganja naporov in sredstev v razvoj strukture znanja. Njihova »cost–benefit« ocena se je izšla v vztrajanje pri na tradicionalni paradigmi temelječemu ruskemu gospodarstvu. Predvidevam, da bi na premike na tem področju pomembno vplivale dolgotrajno nizke svetovne cene surovin in energentov, kar pa je relativno težko pričakovati.

Na tem mestu bi izpostavila vprašanje, ki se mi je porajalo v procesu raziskovanja tematike mojega diplomskega dela, v kontekstu prizadevanj za ugotovitev vzrokov za relativno neučinkovitost izvajanja s strani ruske vlade zastavljenih razvojnih ciljev. Izpostavila bi vprašanje aktualne konstelacije sil v krogu ruskih političnih, vojaških in gospodarskih elit ter njihov interes za (oz. potencialne koristi od) odmik(-a) od tradicionalne paradigme na izvozu surovin in energentov temelječega ruskega gospodarstva, na pot inovativnega, tehnološko naprednega, na znanju temelječega gospodarstva. V smeri poglobljanja analize tematike

zadevnega diplomskega dela, bi bilo torej potrebno preveriti sledečo hipotezo: Hitrost in stopnja realizacije zastavljenih razvojnih ciljev je indikator aktualne konstelacije sil in partikularnih interesov v ruski elitni srenji, kakor tudi zunanjih okoliščin (geopolitični interesi svetovnih velesil, proces ekonomske in politične globalizacije in oligopolizacije, aktualna gospodarska in finančna kriza, svetovne cene energentov) na katere imajo te skupine lahko le relativno malo vpliva.

Druga hipoteza (**»Zaradi neustrezne organiziranosti raziskovalno-razvojnega kompleksa in prenosa znanja v gospodarstvo, Rusija zaostaja za tehnološko razvitim zahodom.«**) je skozi vsebino četrtega poglavja diplomskega dela (Stanje ruskega znanstvenega in tehnološkega sektorja) potrjena.

Ruski znanstveno tehnološki in v tem okviru raziskovalno-razvojni kompleks poseduje karakteristike, ki jih je podedoval še iz časa Sovjetske zveze in ki se močno razlikujejo od aktualnih trendov sorodnih kompleksov v državah razvitega zahoda. Najbolj evidentne karakteristike ruskega znanstveno tehnološkega kompleksa so:

- *odločilna vloga države v R&R sektorju* (Država je lastnik kar več kot 70% vseh organizacij, ki se ukvarjajo z R&R dejavnostjo. Povpraševanje po znanstveno tehnološki produkciji se prvenstveno formira na račun države, ki je prisiljena kompenzirati nizko investicijsko aktivnost podjetništva, kakor tudi nezadostno učinkovitost davčnih, pravnih in drugih instrumentov v podporo znanstveni in inovacijski dejavnosti. Za razliko od držav z razvitim tržnim gospodarstvom, kjer 60-75% stroškov za znanost krije privatni sektor, se v Rusiji približno enak procent stroškov krije iz državnega proračuna. Odvisnost znanstvenega sektorja od državnega proračuna se v zadnjih letih celo povečuje.);
- *pomanjkanje tržne orientacije* (Neodvisni in z univerzami in industrijo relativno nepovezani R&R inštituti, ki predstavljajo več kot 50% ruskih R&R organizacij, so večinoma zapuščina sovjetske R&R infrastrukture (namenjene predvsem v nacionalno varnostne in obrambne cilje), ki pa se v času tranzicije ni uspela modernizirati in adaptirati na nove tržne razmere. S tem sta povezani tudi neučinkovitosti in nefleksibilnosti R&R strukture. Čeprav v zadnjih letih izumiteljska aktivnost v Rusiji raste, je raven le te bistveno nižja kot v drugih razvitih državah. Izumiteljska dejavnost se opazno zniža v zadnjih fazah znanstveno tehnološkega cikla. Po raznih ocenah se le 2-5% patentov realizira v gospodarski dejavnosti.);

- *minorna vloga podjetniškega sektorja* (Raziskovalne entitete v podjetniškem sektorju in na univerzah predstavljajo le 10% R&R organizacij, to je trend, ki je ravno nasproten zahodnim trendom, saj na razvitem zahodu v boju za konkurenčnimi prednostmi, največji delež R&R organizacij izhaja iz podjetniškega sektorja. Relativno šibko povpraševanje po tehnološko zahtevnejši produkciji in storitvah s strani podjetniškega sektorja je posledica nezadostnih finančnih sredstev ter odraz splošnega stanja (konkurenčnosti) ruskega gospodarstva.);
- *ter relativna neučinkovitost intermediarnih struktur* (V splošnem je bila zahodnoevropska in ameriška izkušnja tehnoloških parkov in sorodnih institucij uspešno prenešena na ruska tla, vendar bo potreben določen čas, da bodo le te dosegle nivo učinkovitosti razvitega zahoda. Pomanjkljivosti sistema se kažejo npr. v odsotnosti mehanizmov nadzora učinkovitosti dejavnosti tehnoloških parkov.).

Poleg tega se ruski raziskovalno razvojni kompleks sooča s problemom staranja R&R osebja. Od vseh zaposlenih v znanstveno raziskovalnem sektorju, jih je skoraj 51% starejših od 50 let. V letu 2006 je bila povprečna starost znanstvenih raziskovalcev 49 let, povprečna starost doktorjev znanosti 61 let. Kar 23% znanstveno raziskovalnega kadra je starejšega od 60 let.

Opisani trendi imajo negativen učinek na sposobnost ustreznega odzivanja znanstveno raziskovalnega (in posledično industrijskega) sektorja na nove, hitro spreminjajoče se zahteve globalnega trga (tržna naravnost, fleksibilnost, odzivnost, nova znanja in tehnologije ipd.). Staranje specializiranega kadra upočasnjuje rast v propulzivnih gospodarskih sektorjih, zmanjšuje pa se tudi sposobnost vstopanja na nova, perspektivna znanstvena področja.

Dandanes se ruski raziskovalno razvojni kompleks še vedno nahaja v procesu tranzicije - reorganizacije in adaptacije na nove tržne razmere. Na vsa področja segajoča globalna konkurenca od ruske znanstvene in raziskovalne dejavnosti, nacionalnega inovacijskega sistema ter tehnološkega sektorja zahteva večjo učinkovitost, komercializacijo in internacionalizacijo dejavnosti. Z nadaljnjim odprtjem ruskega gospodarstva svetovni konkurenci, je mogoče pričakovati, da bo proces modernizacije ruskega R&R kompleksa hitrejši in učinkovitejši.

Tretjo hipotezo (**»Država je odločujoči faktor za razvoj strukture znanja oz. za realizacijo prehoda v na znanju temelječe, inovativno gospodarstvo, saj le ta lahko s svojimi razvojnimi politikami, pravnim okvirjem, investicijskim okoljem in**

**infrastrukturo, ustvarja pogoje za razvoj podjetništva in razmah inovacijskih aktivnosti.»**) je v primeru Rusije pogojno potrjena, oz. jo bo mogoče realno ovrednotiti v prihodnjih desetih do petnajstih letih. Izkušnja gospodarskega razvoja azijskih tigrov kaže, da so vlade v teh državah (s sicer različnimi strategijami stimulativnih politik in začasnih protekcionističnih ukrepov v prioritetnih panogah) odigrale pomembno vlogo v vzpostavljanju adekvatnega okolja za razvoj strukture znanja, kar je posledično privedlo do modernizacije in večje konkurenčnosti gospodarstev. V primeru Rusije, država danes igra vlogo največjega lastnika R&R organizacij, kakor tudi največjega naročnika raziskovalnih projektov (predvsem za vojaško obrambne cilje) in je torej lastnik rezultatov raziskav. Zaradi tajnosti rezultatov, pa tudi zaradi neučinkovitosti državnih mehanizmov, se rezultati raziskav le s težavo in po zelo dolgem času lahko uporabijo v komercialne namene. Iz istega razloga znanstvenikom praktično ni bila dana možnost podjetniške iniciative, omejen je bil tudi dostop do mednarodnih trgov, ki bi vsaj delno kompenzirali deficit domačega povpraševanja po rezultatih raziskovalne dejavnosti. Do nedavnega je država v svojih razvojnih strategijah le relativno majhno vlogo namenila R&R iniciativi s strani podjetniškega sektorja, kar se odraža v njegovi relativno majhni R&R aktivnosti in posledičnem učinku na konkurenčnost ruskega gospodarstva. V »Konceptiji dolgoročnega socialno ekonomskega razvoja RF«, ki je najnovejši sprejeti dokument, ki med drugim opredeljuje strateške usmeritve razvoja ruske strukture znanja, je opaziti bistven poudarek na vlogi podjetniškega sektorja in vzpostavljanju sodelovanja med njim in znanstveno raziskovalnim sektorjem. V »Konceptiji« je predvidena vrsta stimulativnih ukrepov za oblikovanje ustreznega podjetniškega, investicijskega, pravnega okolja za razvoj strukture znanja, ki med drugim predvideva tudi mednarodno povezovanje, intenzivno vstopanje na mednarodne trge tehnološko zahtevne produkcije in storitev ter prenos uspešnih mednarodnih zadevnih praks v domače okolje. S preoblikovanjem neposredne vloge ruske države, kot največjega lastnika in naročnika R&R aktivnosti, v posrednega spodbujevalca R&R in inovacijskih aktivnosti so obeti na pozitiven rezultat realne. V tem pogledu bi bilo zanimivo podrobneje primerjati prizadevanja ruske vlade, s prizadevanji kitajske vlade, ki kaže večje uspehe na tem področju.

Odgovor na raziskovalno vprašanje (**»Katere high-tech industrije Rusija smatra kot razvojne prioritete v ustvarjanju konkurenčnih prednosti ruskega gospodarstva? Kakšno je njihovo stanje razvitosti in potencial?«**) je podrobneje podan v šestem poglavju diplomskega dela (Stanje in potencial ruskega visokotehnološkega sektorja). V splošnem je mogoče reči, da so prioritetne usmeritve tehnološkega razvoja utemeljene na dveh ciljih: (1)

na diverzifikaciji in razvoju konkurenčnosti ruskega gospodarstva ter (2) na zagotavljanju nacionalne varnosti RF. V high-tech sektorju so prioritete (1) letalska industrija, (2) raketno - vesoljska industrija, (3) ladjedelništvo, (4) radio elektronika, (5) atomski energo-industrijski kompleks, (6) energetska strojogradnja, (7) nanotehnologije, (8) informacijsko komunikacijska tehnologija. Podrobna opredelitev prioriteten tehnologij je bila izvedena v dokumentu »Seznam odločilnih tehnologij RF«, ki je bil sprejet maja 2006. Ta seznam naj bi bil vsaki dve leti podvržen reviziji in korektiran glede na spremembe v gospodarstvu, razvoju industrije in glede na tekoče potrebe države (nov revidiran spisek se pričakuje konec leta 2009).

V »Dolgoročni napovedi znanstveno tehnološkega razvoja RF do leta 2025« je zapisano, da je prehod ruskega gospodarstva na inovacijsko pot razvoja v pogojih globalizacije in vse bolj globoke integracije Rusije v svetovne gospodarske vezi, imperativ za ohranitev stabilnega tempa gospodarske rasti v srednjeročni in dolgoročni perspektivi. Nadalje je zapisano, da je v dobi globalizacije svetovnega gospodarstva osnova uspešnega pozicioniranja države, regije oz. panoge, v stalnem inovacijskem obnavljanju, usmerjenem na doseganje maksimalne produktivnosti, konkurenčnosti in razvoja človeškega kapitala (Dolgoročna napoved... 2008, 6).

Rusija za tehnološki razvoj potrebuje temeljno preobrazbo R&R sistema, kakor tudi njegovega širšega okolja. Razvoj relevantnih institucij in stimulacija povpraševanja po R&R rezultatih s strani industrije, širša vključenost v mednarodno delitev znanstvenega dela, uvedba ustrezne pravne zaščite intelektualne lastnine – vse to je ključnega pomena za razvoj znanstveno tehnološkega sektorja v Rusiji. Pomladitev znanstveno raziskovalnih kadrov, zastarela oprema v raziskovalnih laboratorijih in institucionalni mehanizmi, ki niso sposobni odgovarjati na pogoje tržnega gospodarstva so le nekateri izzivi, s katerimi se sooča R&R kompleks v svojih transformacijskih prizadevanjih. Rezultate aktualnih prizadevanj ruske vlade na področju modernizacije gospodarstva in v tem kontekstu tehnološkega razvoja (predvsem v high-tech sektorjih) bo mogoče po mnenju aktualnega ruskega predsednika ovrednotiti v prihodnjih desetih do petnajstih letih.



## 9 LITERATURA

1. Algieri, Bernardina. 2006. *Human Capital in Russia*. Dostopno prek: <http://eaces.liuc.it/18242979200601/182429792006030106.pdf> (10. september 2009).
2. Aervitz, Irina. 2007. *The driving force behind the automotive sector in China and Russia: The role of the state in technology appropriation*. Dostopno prek: <http://www.ohiolink.edu/etd/send-pdf.cgi/Aervitz%20Irina.pdf?acc%5Fnum=miami1177598932> (8. april 2009).
3. Avšič, Vera. 2009. Rusi prisiljeni v nove dolgove. *Finance*, 144/2009 (29. julij).
4. Badovsky, Dmitry. 2009. Russia's Modernization: At Another Fork in the Road. *Russia in Global Affairs* 3, 5. september. Dostopno prek: <http://eng.globalaffairs.ru/numbers/28/1293.html> (10. september 2009).
5. Baylis, John in Steve Smith. 2007. *Globalizacija svetovne politike*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
6. Boltramovich, Sergey, Pavel Filippov in Hannu Hernesniemi. 2004. *The Innovation System and Business Environment of Northwest Russia*. Dostopno prek: [http://www.etla.fi/files/1169\\_Dp953.pdf](http://www.etla.fi/files/1169_Dp953.pdf) (10. september 2009).
7. Brzezinski, Zbigniew. 1997. *A geostrategy for Eurasia*. Dostopno prek: <http://www.comw.org/pda/fulltext/9709brzezinski.html> (11. november 2009).
8. --- 2001. *Velika šahovska tabla*. Podgorica: CID.
9. BSEC. 2008. *Study of Science and Technological Park Activities as a Black Sea Regional Pole of Development*. Dostopno prek: <http://www.bsecprojects.com/5bfa5fc49e7e2d05191ff10ad4b2049d/file/Fina%20Reports/16%20Sept%2008%20TECHPARK-%20FINAL%20REPORT%20pdf.pdf> (11. november 2009).
10. Composite World. 2009. *The perspective of the Russian aircraft industry development were discussed on the meeting in Irkutsk under the chairmanship of Igor Shuvalov*. Dostopno prek: [http://www.kompomir.ru/en/news/rubrics/en/the\\_perspectives\\_of\\_the\\_russian\\_aircraft\\_industry\\_development\\_were\\_discussed\\_on\\_the\\_meeting\\_in\\_irkutsk\\_under\\_the\\_chairmanship\\_of\\_igor\\_shuvalov\\_the\\_first\\_deputy\\_chairman\\_of\\_the\\_russian\\_federation\\_government/](http://www.kompomir.ru/en/news/rubrics/en/the_perspectives_of_the_russian_aircraft_industry_development_were_discussed_on_the_meeting_in_irkutsk_under_the_chairmanship_of_igor_shuvalov_the_first_deputy_chairman_of_the_russian_federation_government/) (12. oktober 2009).
11. Connect. 2009. *Мировые тенденции развития ИКТ и опыт России*. Dostopno prek: <http://www.connect.ru/article.asp?id=9502> (14. oktober 2009).
12. Dezhina, Irina in Valtteri Kaartemo. 2009. *All quiet on the innovation front – the Russian reaction to the economic crisis*. Dostopno prek: [http://www.tse.fi/FI/yksikot/erillislaitokset/pei/Documents/Julkaisut/dezhina\\_and\\_kaartemo\\_1909\\_web.pdf](http://www.tse.fi/FI/yksikot/erillislaitokset/pei/Documents/Julkaisut/dezhina_and_kaartemo_1909_web.pdf) (5. november 2009).

13. Ekonomika Rossii. 2005. *Консолидация для повышения конкурентоспособности*. Dostopno prek: [http://www.ruseconomy.ru/nomer20\\_200511/ec20.html](http://www.ruseconomy.ru/nomer20_200511/ec20.html) (12. oktober 2009).
14. Eurasian Home. 2009. *Russia to boost nanotechnology development*. Dostopno prek: <http://www.eurasianhome.org/xml/t/digest.xml?lang=en&nic=digest&pid=3877> (13. oktober 2009).
15. Fagerberg, Jan. 1996. *Technology and competitiveness*. Dostopno prek: <http://oxrep.oxfordjournals.org/cgi/reprint/12/3/39> (25. marec 2009).
16. Fagerberg, Jan in Martin Srholec. 2008. *Technology and development: Unpacking the relationship(s)*. Dostopno prek: [http://www.tik.uio.no/InnoWP/FagerbergSrholec\\_BC-WP2008.pdf](http://www.tik.uio.no/InnoWP/FagerbergSrholec_BC-WP2008.pdf) (11. november 2009).
17. Fakulteta za strojništvo v Ljubljani. 2009. *Projekt Mikrosatelit*. Dostopno prek: [http://www.fs.uni-lj.si/cem/projects/microsatelite/sdtp\\_tech.html](http://www.fs.uni-lj.si/cem/projects/microsatelite/sdtp_tech.html) (14. oktober 2009).
18. Frolov, Vladimir. 2009. *Russia Profile Weekly Experts Plan: Will »Modernization« Meet the Fate of »Perestroika«?* Dostopno prek: <http://www.russiaprofile.org/page.php?pageid=Experts'+Panel&articleid=a1256928794> (5. november 2009).
19. Fushita, Hironori. 2009. *A study of Russian High-tech Industrial Policy*. Dostopno prek: <http://www.kier.kyoto-u.ac.jp/DP/DP667.pdf> (12. marec 2009).
20. Gijsbers, Govert in Johannes Roseboom. 2006. *The Russian Innovation System in International Perspective: A Critical Analysis*. Dostopno prek: <http://www.tno.nl/downloads/Russian%20Innovation%20System%20in%20International%20Perspective.pdf> (10. september 2009).
21. Глазьев, Сергей. 2008. *Стратегия и концепция социально-экономического развития России до 2020 года: экономический анализ*. Агентство политических новостей, 3. junij. Dostopno prek: <http://www.apn.ru/publications/article19384.htm> (22. maj 2009).
22. Gijsbers, Govert in Johannes Roseboom. 2006. *The Russian Innovation System in International Perspective: A Critical Analysis*. Dostopno prek: <http://www.tno.nl/downloads/Russian%20Innovation%20System%20in%20International%20Perspective.pdf> (6. junij 2009).
23. Gramc, Boris. 2007. Ocena tehnološke sposobnosti slovenskih podjetij po modelu svetovne banke. *Naše gospodarstvo* 53 (3-4): 18-30.
24. Granville, Brigitte in Carol Scott Leonard. 2007. *Do Institutions Matter for Technological Change in Transition Economies? The Case of Russia's 89 regions and republics*. Dostopno prek: [http://www.busman.qmul.ac.uk/cgr/CGR\\_Working\\_Papers/4WP%20-%20Brigitte%20Granville.pdf](http://www.busman.qmul.ac.uk/cgr/CGR_Working_Papers/4WP%20-%20Brigitte%20Granville.pdf) (22. maj 2009).

25. Hullman, Angela. 2006. *The economic development of nanotechnology – An indicator based analysis*. Dostopno prek: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nanoarticle\\_hullmann\\_nov2006.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nanoarticle_hullmann_nov2006.pdf) (13. oktober 2009).
26. IFTI. 2007. *Б.Грызлов: на развитие наноиндустрии в России выделяют 180 млрд рублей*. Dostopno prek: <http://ifti.ru/news/215> (13. oktober 2009).
27. Indihar, Stane. 2007. O tehnološkem predvidevanju. *Naše gospodarstvo* 53 (1-2): 75-85.
28. IT-novice. 2007. *Roskosmos načrtuje za prihodnost*. Dostopno prek: <http://www.itnovice.si/zanimivosti/Roskosmos-nartuje-za-prihodnost/> (14. oktober 2009).
29. Kim, Linsu in Richard R Nelson. 2000. Introduction. V *Technology, Learning, & Innovation*, ur. Linsu Kim in Richard R Nelson, 1-9. Cambridge: Cambridge University Press.
30. Kenda, Albina. 2009. Kitajci z veliko rastjo, Rusi z rekordnim upadom. *Finance*, 136/2009 (17. maj).
31. Kovač, Bogomir. 2008. Rusija in njena političnoekonomska prihodnost. *Emzin revija za kulturo* XVIII (1-2): 81-83.
32. Kovačič, Art. 2008. Spremenjen model konkurenčne rasti. *Naše gospodarstvo* 54 (1-2): 129-136.
33. Kovaleva, N. in S. Zaichenko. 2008. *The Russian System of Higher Education and its Position in the NSI*. Dostopno prek: [http://www.fpi.lu.se/\\_media/en/research/UniDev\\_DP\\_Russia.pdf](http://www.fpi.lu.se/_media/en/research/UniDev_DP_Russia.pdf) (10. september 2009).
34. Kyrki, Anna in Samuli Kortelainen. 2006. *The key success factors in distributed product development – case Russia*. Dostopno prek: [http://www.ebrc.fi/kuvat/Kyrki\\_Kortelainen\\_paper.pdf](http://www.ebrc.fi/kuvat/Kyrki_Kortelainen_paper.pdf) (20. april 2009).
35. Lall, Sanjaya. 2000. Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges. V *Technology, Learning, & Innovation*, ur. Linsu Kim in Richard R Nelson, 13-65. Cambridge: Cambridge University Press.
36. Lamprecht, Miha. 2008. Energenti kot orožje? *Emzin revija za kulturo* XVIII (1-2): 84-86.
37. Lomagin, Nikita. 2009. *Competitiveness of Russian Economy during the world economic crisis*. Dostopno prek: [http://www.wiwi.euw-frankfurt-o.de/de/studium/hanielseminar/seminare/hanielsem\\_ss09/Lomagin.pdf](http://www.wiwi.euw-frankfurt-o.de/de/studium/hanielseminar/seminare/hanielsem_ss09/Lomagin.pdf) (13. september 2009).
38. Loukianoff, Peter N.. 2009. *Russia's Other Natural Resource*. Forbes. Dostopno prek: <http://www.forbes.com/2009/09/22/foreign-investment-technology-entrepreneurship-markets-intelligent-investing-russia.html> (5. november 2009).

39. Mancevič, Denis. 2008. V objemu nove ruske geopolitike. *Emzin revija za kulturo XVIII* (1-2): 63-66.
40. Manic, Slavica. 2008. *Is technological leadership decisive for competitiveness?* Dostopno prek: [http://anale.feaa.uaic.ro/anale/resurse/022\\_M08\\_Manic.pdf](http://anale.feaa.uaic.ro/anale/resurse/022_M08_Manic.pdf) (25. marec 2009).
41. Meister, Stefan. 2009. *Growth without sustainability: What the financial crisis says about Russia's economy.* Dostopno prek: [https://www.dgap.org/midcom-serveattachmentguid-1ddf12b6249c4c0f12b11dd95aba52da564e00ae00a/2009-01\\_dgapana\\_meister\\_www.pdf](https://www.dgap.org/midcom-serveattachmentguid-1ddf12b6249c4c0f12b11dd95aba52da564e00ae00a/2009-01_dgapana_meister_www.pdf) (13. september 2009).
42. Министерство экономического развития Российской Федерации. 2008. *Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года.* Dostopno prek: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/myconnect/economylib/mert/resources/3879cd804ab8615ab426fc4234375027/kdr\\_171108.doc](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/myconnect/economylib/mert/resources/3879cd804ab8615ab426fc4234375027/kdr_171108.doc) (20. maj 2009).
43. Министерство образования и науки Российской Федерации. 2008. *Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации (до 2025 года).* Dostopno prek: [http://mipt.ru/nauka/proekty/prognoz\\_.pdf](http://mipt.ru/nauka/proekty/prognoz_.pdf) (13. marec 2009).
44. Moniz, Antonio B. in Margarida Ramires Paulos. 2009. *Are societal changes new? Questions or trends and future perceptions on knowledge-based economy.* Dostopno prek: [http://dspace.fct.unl.pt/bitstream/10362/1849/1/WPSeries\\_02\\_2009Graz.pdf](http://dspace.fct.unl.pt/bitstream/10362/1849/1/WPSeries_02_2009Graz.pdf) (11.11.2009).
45. Morgenthau, J. Hans. 1995. *Politika med narodi: borba za moč in mir.* Ljubljana: DZS.
46. Nanometer. 2009. *Планы развития наноиндустрии нуждаются в коррекции.* Dostopno prek: [http://www.nanometer.ru/2009/07/31/rosobrazovanie\\_156329.html](http://www.nanometer.ru/2009/07/31/rosobrazovanie_156329.html) (13. oktober 2009).
47. Nano News Net. 2009. *Первая российская статистика наноисследований.* Dostopno prek: <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2009/pervaya-rossiiskaya-statistika-nanoissledovani> (13. oktober 2009).
48. Naumov, EA. 2008. *The development strategy of science and innovation in the Russian Federation: practices and mechanisms of implementation.* Dostopno prek: <http://htex.ru/en/analytics/view/?id=23> (7. maj 2009).
49. Oberg, James. 2007. *Russia's Space Program at Fifty – An Assessment.* Dostopno prek: <http://www.jamesoberg.com/rsp50assessment.pdf> (14. oktober 2009).
50. OECD. 2008a. *Science, Technology and Industry outlook.* Dostopno prek: [http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-OECDScienceTechnologyIndustry\\_Outlook081215.pdf](http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-OECDScienceTechnologyIndustry_Outlook081215.pdf) (10. september 2009).
51. --- 2008b. *Science and innovation country notes: Russian Federation.* Dostopno prek: <http://www.oecd.org/dataoecd/18/38/41559779.pdf> (10. september 2009).

52. Ogreaan, Claudia. 2006. *Knowledge management – a source of sustainable competitiveness in the knowledge based economy*. Dostopno prek: [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/1688/1/MPRA\\_paper\\_1688.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/1688/1/MPRA_paper_1688.pdf) (11. november 2009).
53. Palmberg, Christopher, H el ene Dernis in Claire Miguet. 2009. *Nanotechnology: an overview based on indicators and statistics*. Dostopno prek: <http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf> (13. oktober 2009).
54. Peltola, Kaisa-Kerttu. 2008. *Russian innovation system in international comparison – Opportunities and challenges for the future of innovation development in Russia*. Dostopno prek: <http://www.tse.fi/FI/yksikot/erillislaitokset/pei/Documents/Julkaisut/Peltola%201108%20web.pdf> (20. maj 2009).
55. *Перечень критических технологий Российской Федерации*. Dostopno prek: [http://mppr.astrobl.ru/images/krit\\_tech.doc](http://mppr.astrobl.ru/images/krit_tech.doc) (13. marec 2009).
56. Petrin, Tea. 2004. *Ekonomska politika za konkurenčni preboj slovenskega gospodarstva*. Dostopno prek: <http://www.prihodnost-slovenije.si/up-rs/ps.nsf/krf/E7F06ECD529D22B6C1256E940046C500?OpenDocument> (10. september 2009).
57. Портер, Майкл, Кристиан Кетелс, Мерцедес Дельгадо in Ричард Брайден. 2007. *Конкурентоспособность на распутье: направления развития российской экономики*. Dostopno prek: [http://www.scr.ru/\\_upload/editor\\_files/file0031.pdf](http://www.scr.ru/_upload/editor_files/file0031.pdf) (13. marec 2009).
58. *Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации* (No. ПР.577, 30.03.2002). Dostopno prek: <http://archive.kremlin.ru/text/doc/2002/03/30294.shtml> (24. oktober 2009).
59. Rattso, Jorn in Hildegun E. Stokke. 2003. *Learning and Foreign Technology Spillover in Thailand: Empirical Evidence on Productivity Dynamics*. Dostopno prek: [http://www.nopecjournal.org/NOPEC\\_2003\\_a03.pdf](http://www.nopecjournal.org/NOPEC_2003_a03.pdf) (10. september 2009).
60. Reksoft. 2009a. *Russia pledges \$5bn to develop national information society*. Dostopno prek: <http://www.reksoft.com/blogs/russian-ict/index.cfm/ICT-Industry> (14. oktober 2009).
61. --- 2009b. *Russoft reveals new data on Russian IT outsourcing market*. Dostopno prek: <http://www.reksoft.com/blogs/russian-ict/index.cfm/Russian-IT-Export> (14. oktober 2009).
62. RIA Novosti. 2006. *Russian aircraft industry: problems and solutions*. Dostopno prek: <http://en.rian.ru/analysis/20061004/54523071.html> (12. oktober 2009).
63. --- 2007. *Russia to build over 4,500 aircraft by 2025 - industry official*. Dostopno prek: <http://en.rian.ru/russia/20070815/71658762.html> (12. oktober 2009).

64. Rihtarič, Mira. 2008. Renesansa Schumpetrove razvojne teorije. *Naše gospodarstvo* 54 (1-2): 28-32.
65. RMG Securites. 2009. *RKK Energia: A Single Way to Global Space*. Dostopno prek: [http://skrin.com/analytics/reviews/documents/rkk\\_energia\\_200409.pdf?c5339ffa52c24f14a97c7dc7cfa8a814](http://skrin.com/analytics/reviews/documents/rkk_energia_200409.pdf?c5339ffa52c24f14a97c7dc7cfa8a814) (14. oktober 2009).
66. Rojec, Matija. 2006. Prelivanje znanja iz tujih podružnic v domača podjetja: teoretični in empirični vidiki. *Naše gospodarstvo* 52 (3-4): 83-97.
67. Sakhalin. 2009. *Россия на 74 месте по уровню развития информационно-коммуникационных технологий*. Dostopno prek: <http://www.sakhalin.info/russia/55009/> (14. oktober 2009).
68. Satellite Evolution. 2008. *Russia: moving forward*. Dostopno prek: <http://www.satellite-evolution.com/Satellite%202007/Issues/SEA-March-2008/russia.pdf> (14. oktober 2009).
69. Security Index. 2008. *Sergey Ponomarev: »Our major goal is to promote peaceful uses of outer space«*. Dostopno prek: [http://www.pircenter.org/data/publications/027\\_032%20Ponomarev\\_eng.pdf](http://www.pircenter.org/data/publications/027_032%20Ponomarev_eng.pdf) (14. oktober 2009).
70. Senjur, Marjan. 2008. Oblikovanje ekonomskih mehanizmov prepletanja trga in države. *Naše gospodarstvo* 54 (1-2): 5-12.
71. Shevstova, Lilia. 2008. *The Russian pattern of modernization: between transformation and status quo*. Dostopno prek: [http://www.ispionline.it/it/documents/WP\\_31\\_2008.pdf](http://www.ispionline.it/it/documents/WP_31_2008.pdf) (5. november 2009).
72. Singapore business federation. 2009. *Companies can profit from potential Russia-Singapore Nanotechnology commercialization efforts*. Dostopno prek: <http://www.sbf.org.sg/public/newsroom/details/20090304pr.jsp> (13. oktober 2009).
73. Space Ref. 2009. *The Space Report 2009 Reveals Industry Growth to \$257 Billion*. Dostopno prek: <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=27885> (14. oktober 2009).
74. Strange, Susan. 1995. *Države in trgi*. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.
75. Svetličič, Marjan. 1996. *Svetovno podjetje*. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.
76. TAT Center. 2009. *Россия: ИТ-рынок может не восстановиться до 2012 года*. Dostopno prek: <http://info.tatcenter.ru/itech/78512.htm> (14. oktober 2009).
77. Tulsa World. 2009. *Russian aircraft industry 'debt holes' need to end*. Dostopno prek: [http://www.tulsaworld.com/business/article.aspx?subjectid=45&articleid=20090819\\_46\\_E1\\_Wltetr182163](http://www.tulsaworld.com/business/article.aspx?subjectid=45&articleid=20090819_46_E1_Wltetr182163) (12. oktober 2009).

78. United Nations Economic Commission for Europe. 2005. *Sustaining growth in a resourcebased economy: the main issues and specific case of Russia – Discussion paper series* No. 2005.3. Dostopno prek: [http://www.unece.org/oes/disc\\_papers/ECE\\_DP\\_2005-3.pdf](http://www.unece.org/oes/disc_papers/ECE_DP_2005-3.pdf) (12. julij 2009).
79. Zvedre, Yevgeny. 2008. *Russia in space: present situation and plans for future*. Dostopno prek: <http://www.docstoc.com/docs/6837061/Mr-Yevgeny-Zvedre-Science-and-Technology-Attache-Russian-Embassy> (14. oktober 2009).
80. Watkins, Alfred. 2003. *From Knowledge to Wealth: Transforming Russian Science and Technology for a Modern Knowledge Economy*. Dostopno prek: [http://www.rusnet.ru/info/world\\_bank\\_from\\_knowledge.pdf](http://www.rusnet.ru/info/world_bank_from_knowledge.pdf) (10. september 2009).
81. Wikipedia. *GLOSSNAS*. Dostopno prek: <http://sl.wikipedia.org/wiki/GLONASS> (14. oktober 2009).
82. World Bank. 2008. *Global Economic prospects: Technology difussion in developing world*. Dostopno prek: <http://siteresources.worldbank.org/INTGEP2008/Resources/complete-report.pdf> (22. maj 2009).
83. --- 2009. *Russian economic report No.18*. Dostopno prek: <http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/rer18eng.pdf> (22. maj 2009).
84. World Economic Forum. 2008. *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. Dostopno prek: <http://www.weforum.org/documents/GCR0809/index.html> (22. maj 2009).
85. --- 2009a. *The Global Competitiveness Report 2009-2010*. Dostopno prek: <http://www.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fullreport.pdf> (10. oktober 2009).
86. --- 2009b. *The Global Information Technology Report 2008-2009*. Dostopno prek: <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm> (14. oktober 2009).