

Чиниоци техничко-технолошког развоја у функцији стабилности земље

УДК: 62.001.6:355.1:327.56

Проф. др Момчило Милиновић и
др Бранко Ђедовић, пуковник

Савремена стратегија развоја земље, заснована на технички и технолошки модерној армији, која уважава науку и технику и домаће и стране технологије, омогућава лакше и брже уклапање у светске политичке, стратегијске и оперативне, тактичке и логистичке правце развоја. На основу научног и технолошког нивоа, као и општег развоја, мањи народ и држава стварају углед у вези с глобалним питањима одбране, што погодује примени одговарајуће стратегије. Резерва технолошког развоја мањег народа, као свеукупност постојећих научних и развојних знања и технологија (капацитети), без одговарајућих финансија, коју организовано планира и усмерава држава, постаје чинилац који може пресудно да утиче на будућност. Правилна процена и избор захтева за нове технологије један су од основних чинилаца оцене будућег укључивања земље на светску политичку и економску сцену. У раду је указано на нов приступ комплексном решавању техничко-технолошког развоја као чиниоца у функцији решења стратегијских проблема безбедности.

Увод

Развојем нових научних дисциплина и нових технологија у другој половини 20. века, првенствено информатичко-процесорске микро-рачунарске технологије, створене су нове могућности за развој и примену средстава ратне технике. Тиме је коренито измењена основа ратовања – војна моћ поприма нове облике и садржаје. Наука и технологија су постале основ сваког друштвеног процеса, па и рата. Научна изграђеност војне стратегије, као дисциплине ратне вештине – теорије и праксе припремања и вођења оружане борбе, мера је њене успешности у тумачењу и изучавању доктринарних питања безбедности земље. Војне стратегије, условљене научно-технолошким развојем, тј. новим техничким производима и технологијама њихове израде на научним основама, мењају структуру, па и основу, и чине да технологија наоружања утиче на формирање нових војних доктрина.

Војна доктрина – доктрина одбране, јесте реално, на поузданим знањима засновано, програмско становиште о најзначајнијим питањима везаним за војну делатност у области интегралне одбране зе-

мље. Политичким циљевима се подстиче развој стратегија, стратегијама – технологија, а технологије утичу на промене стратегија. Математичке методе анализе и синтезе доприносе описивању и откривању нових особина и спознаји нових инваријаната, што чини квалитетнијом анализу односа снага и оквира војне моћи, а тиме и дугорочно планирање војних потенцијала.

Доктрина безбедности (у оквиру наведеног проблема) јесте систем научно заснованих и у пракси проверених ставова и одређења у вези с организацијом безбедности земље у свим условима претњи. Под политиком одбране подразумева се целовито мултидисциплинарно одређење система одбране друштва и државе (у свим сегментима њене делатности) ради очувања најзначајнијих државних и националних интереса.

Стабилни развој земље у функцији безбедности

Однос укупне безбедности и градијента сада се изучава, с аспекта прогресивног развоја друштва и државе, готово у свим војним стратегијама економски јаким и техничко-технолошки развијеним земаља света. Као доктринарно питање, у војним стратегијама се анализира „стабилни развој“ („устойчивое развитие“, „sustainable development“).¹ Под тим изразом се подразумева модел развоја друштва и земље којим се обезбеђује задовољење животних потреба најширег слоја становништва без лишавања будућих генерација истих могућности (израз се први пут појавио у делу *Наше опште будуће*). Обезбеђивање и истраживање „стабилног развоја“ земаља и света, као мултидисциплинарног проблема који директно зависи од светских услова безбедности, добило је подршку у програмима Организације уједињених нација (UNESCO) у периоду од 1991. до 1995. године, и даље.

Свеобухватно сагледавање техничког прогреса човечанства умногоме имплицира научну одређеност војне стратегије. Водећи научници света, у оквиру глобализације тог питања и његовог утицаја на безбедност, формирали су схватање о *ноосфери* (*сфера разума*, из грчког језика – *ноосферогенез*), тј. о делу колективне биосфере у којем доминантна сила постаје човеков разум, који треба да контролише моћ и њен утицај на природу и друштво (шема 1).

Под глобалном безбедношћу подразумева се заштита животно важних интереса становника Земље (садашња и будућа поколења) и природе (биодиверзитет) од претњи њиховом „стабилном развоју“ изазивањем глобалних катастрофа под утицајем чинилаца развоја светске економије (техносфера). Један од главних чинилаца светске политике јесу моћ и утицај, односно борба за њих у глобалним и реги-

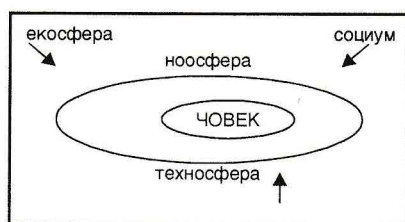
¹ В. А. Коптов, В. М. Матросов, В. К. Левасов, *Новая парадигма развития России*, Росийская академия наук, Москва, 2000.

оналним размерама. У тој борби увек велики значај има војна способност државе. Амерички научник Р. Клајн извео је следећу формулу за одређивање моћи одређене земље на светској сцени која се изражава следећом описном математичком формулацијом, која нема димензиону, већ само садржајну вредност:

$$P_p = (C+E+M) \times (S+W),$$

где је P_p – претпостављена моћ, C – критична маса (становништво – територија), E – економски потенцијал, M – војни потенцијал, S – стратегијски циљ, W – жеља да се оствари национална стратегија.

Шема 1



Концептуална шема ноосфере

Избор неопходног нивоа војног потенцијала државе (M) постаје веома сложен задатак због утицаја све већег броја чинилаца.² Последњих година појавило се више радова о математичком моделирању тих процеса којима се доприноси научној изграђености војне стратегије. Структура система логичко-математичког модела за комплексну анализу стратегијских проблема безбедности и „стабилног развоја“ приказана је на шеми 2. Циљ глобалног мултидисциплинарног математичко-операционог моделирања ради оцене и добијања савремене светски усклађене војне стратегије за одређену државу јесте:

1) обезбеђење стабилног градијента развоја друштва који се може мењати у времену али не сме осциловати више од услова који нарушавају та ограничења у другим областима које се сматрају неприхватљивим, или које се у земљи или у свету оцене као неприхватљиве за одређени тренутак или период времена;

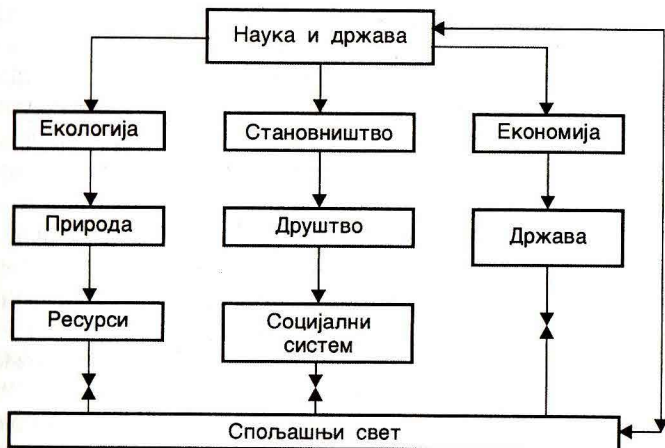
2) такав градијент мора да се штити одговарајућом прилагодљивом стратегијом и одговарајућим средствима, војском и системом одбране;

3) ограничења која се намећу из спољне средине (светска економија, глобализација, политика итд.) и унутрашње средине (сте-

² К. Хедрих–Стевановић, Б. Ђедовић, *Моделирање стратешког наоружавања у вишеполарном свету*, „Војно дело“, бр. 4–5/2000.

ни развијености, екологија, оптимизација коришћења ресурса, ниво квалитета становништва, начин његовог друштвеног – административног и политичког, и економског модела организовања), морају да буду дефинисана и представљена у математичком облику као „вектор простора стања“, са веома јасним краткорочним и дугорочним ограничењима.

Шема 2



Структура система логичко-динамичких модела за комплексну анализу стратегијских проблема безбедности и „стабилног развоја“

У случају таквог концепта, покретач градијента развоја, који најчешће тежи да избегне ограничења због своје максималистичке природе, јесте градијент економско-технолошког развоја. Најбоља енергија за његову максимизацију је одбрамбена технологија, па стога има посебан значај у свим сличним светским анализама.

Место и улога наоружања и војне опреме у технолошком напретку цивилизације

Развој укупне цивилизације у последњих 50 година инициран је развојем, пре свега, војних технологија и технологија наоружања и војне опреме.³ У биполарном свету коришћен је импулс трке у наоружавању, по принципу сталне минималне превласти једне стране, као образложење за нови корак у тој трци. Стварни садржај превласти у том процесу није био потпуно јасан: био је резултат усвојених поставки стратегија и интереса, и најчешће је пројектован као глобални интерес, као и доктрине, зависно од тумачења појма превласти. То је

³ М. Милиновић, Б. Ђедовић, *Војноиндустријска и цивилна сарадња у научној технолошкој и образовној области као фактор избора савремене концепције глобалне и локалне одбране*, СИМВОН 2001.

увек подразумевало развој или најаву неке нове одбрамбене технологије. Тако је свет увлачен у нове доктрине, које су условљавале настаanak нових технологија. Такође, нова примењена истраживања, уколико су била успешна, омогућавала су примену нових доктрина. Тако се појавила и резерва старих технолошких знања, као резултат напуштених доктрина, чији је највећи део тржишно оријентисани свет примењивао (и примењује) на нове профитабилне цивилне производе, што носиоцима војних технологија обезбеђује огромне профите. Други део те резерве користи се за унапређење наоружања и војне опреме конвенционалног типа, односно за њихову модернизацију. Обе стране у биполарној подели света подигле су ту праксу на висок ниво и отпочеле политичку селекцију у технолошкој организацији земаља „трећег света“ према својим интересима и могућностима тих земаља. Ради одржавања континуалних профитних стопа и процеса снабдевања савременим НВО и технологијама НВО вођене су дисконтинуалне политичке игре и процеси, локални ратови, притисци и сличне експлицитне појаве глобалних и локалних економских интереса. У вези с тим, може се закључити следеће:

1) војне технологије су постале чинилац глобалног развоја, глобалне политичке моћи и политичког утицаја;

2) нове доктрине, које настају на основу нових примењених истраживања као нове војностратегијске могућности, директно утичу на измене и допуне глобалних стратегија и на планове њихове реализације;

3) војне технологије обезбеђују огромне профите кроз испоруке савремених НВО и цивилних технолошких производа;

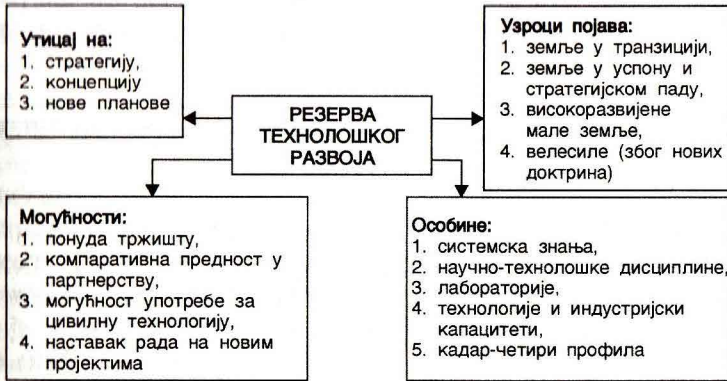
4) формира се светска хијерархија земаља према профиту, нивоу технолошке развијености, свеукупној моћи и знањима (као што су велесиле), карактеристичним одабраним знањима (високо развијене земље) и технолошким продорима (земље у развоју).

После укидања биполарне поделе света појавиле су се велике резерве технолошке „памети“ и ресурса због престанка трке у наоружавању али и због природе узрочно-последичне повезаности доктрине и технологија зависно од развоја нових научних знања и њихових примена.

Функција резерве технолошког развоја

Резервом технолошког развоја могао би да се назове чинилац расположивих научних и развојних знања технологија (знања и капацитета), без одговарајућих финансија које поседује одређена држава на својој територији и на које може да рачуна у освајању и реализацији нових производа одбрамбене и друге технологије. Концептуална шема резерве технолошког развоја,⁴ као појма, приказана је на шеми 3.

⁴ М. Милиновић, Б. Бедовић, *Утицај савременог технолошког развоја НВО на војне стратегије и укупне интегративне процесе мањих земаља и армија*, СИМВОН 2001.



Концептуална шема резерве технолошког развоја

Појава резерви технолошких развоја, као врсте заробљеног капацитета, карактеристична је за:

- земље са високим технолошким развојем чија се одбрана не развија независно, већ чини део глобалног система одбране у оквиру неког значајнијег стратегијског интереса;
- земље које су, као глобалне силе, измениле концепције, доктрине и стратегије одбрана због нових светских услова;
- земље у тзв. транзицији, чије су војне технологије и њихов технолошки развој изгубили локални и глобални значај;
- земље чије су концепције одбране изгубиле значај због делимичног успеха или неуспеха у локалним ратовима вођеним због глобалних или локалних интереса земаља из других делова света.

Основни носилац знања чији је садржај резерва технолошког развоја јесте кадар следећег профила:

- научно-развојни кадар у области нових технологија и нових потенцијалних производа НВО;
- развојно-индустријски кадар у области продуктивне профитне примене имплементираних научних знања кроз производњу, процес освајања и тржишног пласирања;
- оперативно-извршни, професионално-управљачки и сервисно-логистички кориснички кадар познавалаца и корисника, као и извршилаца задатака везаних за производе НВО и одбрамбене технологије.

Основне особине таквог кадра су и главне предности земље која има резерву технолошког развоја. Односно, то је кадар који поседује системска и специјализована пројектантска знања и изузетно познаје матичне научне области и савршену компатибилност и употребљивост нових и експерименталних технологија. Друга предност таквог кадра јесте перманентно искуство у процедурама развоја и стандардизације најсложенијих производа и технологија. Трећа предност је ла-

ко усвајање савремених нових решења, уз могућност њихове широке примене у технологијама значајним за целокупни друштвени развој. Тако резерва технолошког развоја постаје својеврсна понуда у планирању будућег развоја.

Захтеви за технолошки развој на светском тржишту

Насупрот технолошким резервама, које углавном треба финансирати, постоје земље, и међу високо развијеним и међу мање развијеним земљама, које имају сталну потребу за „трансфером“ резерви технолошког развоја.⁵ Правилна процена и избор *захтева за нове технологије је један је од основних чинилаца за свеукупну оцену будуће светске политичке и економске сцене*. Глобализација, праћена формирањем локалних центара војнотехничке моћи, добиће коначни облик тек када велике земље – без обзира на то да ли су у развоју или су високоразвијене – формирају свој коначни мултидисциплинарни војнотехнолошки садржај. Регионални ривалитет за превласт у геополитичком простору биће поспешиван и кроз трансфер војних технологија. Мање земље, посебно оне у развоју, тежиће утицајној и важној, па чак и незаменљивој улози у свом региону, а где год је могуће користиће за те циљеве степен развијености своје технологије. То се посебно односи на учешће и поделу улога у оквиру регионалног технолошког развоја и на партнерско учешће у технологијама локалних регионалних центара моћи, оличеном у регионалним већим земљама, посебно у сегменту одбрамбених технологија. Тако настаје, као нова реалност, све већа потреба за „трансфером“ технологија које недостају, као и за регионалном поделом, која је свакодневна политичка стварност у свим деловима света, па и на нашим просторима. Земља која поседује *резерву технолошког развоја* има боље почетне услове за улазак у такву поделу рада и допуну технологија које јој недостају него земља која нема такве резерве.

Технолошки развој Савезне Републике Југославије у функцији одбране

Садашњој војсци потребна су, пре свега, прецизна и ефикасна средства ратне технике која су резултат најновијих достигнућа науке и технике. Поред осталих чинилаца значајних за вођење оружане борбе, ефикасност Војске зависи од ефикасности технике и њеног технолошког нивоа. Војна сила се поистовећује са силом разорне моћи оружја ефикасно употребљеног у реалном времену.

⁵ М. Милиновић, Б. Ђедовић, *Исто*.

Под даљом изградњом Војске треба подразумевати изграђивање ефективнијих и ефикаснијих снага, припремљених за будуће задатке одбране. Према намени и предстојећим задацима, Војска Југославије у свом развоју, поред осталих приоритетних и важних задатака, треба да се бави нивоом и квалитетом техничко-технолошке опремљености да би се квантитативна смањења надоместила одговарајућим квалитетом техничко-технолошких функција и њихове ефикасности и ефективности. Ниво техничке опремљености Војске треба да буде један од сигурних чинилаца моћи у одбрани земље, али и чинилац респектовања у будућој сарадњи на интернационалном плану у политици одбране. Држава и Војска морају да буду добро материјално и технички опремљене за реаговање на сваку опасност, посебно на традиционалну опасност и угрожавање безбедности од стране непријатељеве наоружане силе, као и на све нове облике дејства против сигурности земље. Тако дефинисаним циљевима треба да се обухвате, као приоритетни, осавремењавање и модернизација наоружања и војне опреме, а када је то неопходно и њихова потпуна замена. Истовремено с доградњом осталих сегмената одбране, техничко опремање и модернизација могу се изводити према приоритетима и дефинисаном реду хитности.

Општи ниво техничко-технолошке опремљености Војске Југославије узрочно-последично је везан са техничким, технолошким и економским нивоом целокупне државе, достигнућима њене науке и снагом привредног потенцијала земље. Наука и технологија су предуслов сваког савременог друштвеног процеса, па и осавремењавања Војске и подизања на виши ниво њене укупне ефикасности. Садашња Војска СРЈ има веома важне карактеристике према којима се битно разликује од других армија у свету:

1. Озбиљан диспарат између знања њеног кадра – како у технологији употребе и руковања, тако и у технологији развоја савремених средстава – и техничко-технолошког нивоа опреме коју поседује. Захваљујући систематским знањима, која негује у својим редовима кроз институције и процедуре од најниже јединице до врхунских развојних институција, остварује резултате који су изнад предвиђених на основу опреме, наоружања и техничких средстава која поседује. Зато њен кадар лако и брзо схвата правце модернизације, што стране армије са нижим нивоом знања плаћају огромним финансијским средствима, и брзо уочава предности и недостатке скоро сваког типа новијег или модернизованог техничког наоружања или пратећег система опреме. То је, неоспорно, *резерва технолошког развоја* унутар сваке армије која је резултат системског и дуготрајног напора да се средства НВО на тактичком нивоу развијају на основу самосталног индустријског развоја.

2. Војска наше земље има јасно уређене процедуре освајања средстава НВО према различитим методологијама, од којих је једна од службених методологија тзв. функционално копирање, предвиђено правилником о развоју НВО, са паралелним развојем домаћих докумената стандардизације за тако освојена средства. То значи да нема препреке, уколико Војска и државни органи оцене да је неко страно борбено средство значајно за одбрану и, у анализи, процене да га домаћа технологија и памет могу функционално и производно репродуковати, уз одговарајуће инвестиције, да се такво средство реализује. Таква искуства су процедура за укључење на светско тржиште НВО јер обезбеђују најпрецизније освајање домаћих знања, која омогућавају, кроз домаће технологије, коначно поређење борбених и логистичких функција са истим или сличним страним средством које је предмет функционалне и техничке компилације.

3. Наша војска има разрађену процедуру скоро потпуне стандардизације и поступака и компонената компатибилних са војним стандардима развијених земаља света.

4. Војска и војна индустрија имају пројекте и функционалне моделе који су развијени крајем осамдесетих година, као модели или прототипови, које тек последњих година развијене земље света користе као решења кроз нове технологије. Њих су наши истраживачи, као функције по предности, испитали и припремали за развој још пре десет или више година.

Даља изградња Војске Југославије у духу ефикасне и довољно снажне, бројно мање и технички савремене армије неодојива је од прогреса науке и технологије земље чији примењени резултати истраживања покрећу развој, подстичу нове идеје и омогућавају реализацију потребних решења. Ослонац њеног напретка треба да је управо *резерва технолошког развоја* земље.

Стручно, кадровски и материјално опремљени универзитети и факултети, бројни институти за фундаментална и примењена истраживања и разграната мрежа предузећа носилаца различитих технологија из сфере војне и опште цивилне технике и технологије могу да допринесу техничко-технолошкој модернизацији наше војске. Економске тешкоће државе, њених институција и привреде, озбиљно умањују те могућности. Међутим, универзитети, институти, предузећа наменске индустрије СР Југославије, технички ремонтни заводи и предузећа привредног потенцијала СР Југославије са којима Војска има ефикасну сарадњу на задацима развоја и одржавања средстава ратне технике потврђују да наука и привреда још увек имају добру основу да подрже осавремењавање технике у даљој изградњи Војске. Удео домаћег знања у том за државу и друштво изузетно важном задатку зависиће од економске могућности државе и њене војске, али је могуће и учешће домаћих и страних, приватних или државних (поје-

динци или групе), потенцијалних привредних партнера у одбрамбеном технолошком комплексу који су спремни да инвестирају у програме развоја наоружања и војне опреме. Без обзира на сва ограничења, неминовно је укључивање наших научних и производних потенцијала у техничко-технолошку модернизацију Војске Југославије. Корист од тога је обострана и узрочно-последично условљена. Развој војне технике подстаћи ће развој дела привреде, а тиме и државе СР Југославије. И обрнуто, развијена и снажна привреда убрзаће техничко-технолошку модернизацију Војске. *Привреда има велико знање и велики део индустријске инфраструктуре која може да подржи техничко-технолошко осавремењавање Војске.*

Наука и привреда СР Југославије, на основу сопственог развоја и у сарадњи са страним кооперантима или партнерима, могу да реализују важне задатке у вези с модернизацијом постојећих система, а у страну помоћ и развоја и производње нових решења на највишем светском нивоу. Такође, наука и привреда у функцији развоја Војске могу да допринесу да се средства наоружања и војне опреме која су развијена и набављена код страног произвођача брже изуче и лакше прихвате за употребу и одржавање у Војсци Југославије.

Избор најповољнијег технолошког развоја

Приликом избора најповољнијег технолошког развоја анализирају се савремени методолошки приступи који, у суштини, имају научну основу и омогућавају избор решења за проблем стратегијске безбедности. За друштвене и државне системе у које се уводе промене (транзиција) неопходно је да се проблем оптималног технолошког развоја у функцији безбедности посматра и решава комплексно као проблем преживљавања, стабилног функционисања и „стабилног развоја“. Због тога треба разрадити одговарајуће методологије, формализовати математички апарат и правилно увести ограничења, која се могу мењати. У вези с тим, посебно је значајан комплекс проблема који се односе на безбедност и „стабилан развој“, па је за његово истраживање и решавање потребна оријентисана методологија системске анализе. Њени интегративни инструменти су модели и методе динамичког избора решења, оријентисани на стратегијске проблеме и разрађени у логичко-математичке моделе.

Према задатим циљевима и сагласно методологији системске анализе проблема начелно се одређује и обавља структурна анализа проблема. На основу добијених резултата изводи се, формализује и даје математичка поставка задатка. Затим се израђују модели и формализовани методи решавања. Сакупљају се неопходне информације, на основу којих се реализују решења проблема помоћу добијених формализованих модела и метода. Структурна шема таквог приступа

приказана је на шеми 4. Разматрани приступ се назива *ЛОГИСТИЧКО-МАТЕМАТИЧКО МОДЕЛИРАЊЕ*⁶ са коришћењем елемената интелектуалних и информационих искустава.

Шема 4



Структурна шема процеса избора решења

Моделирајући стратегију чији је циљ очување и проширење предности садашње резерве технолошког развоја и постављајући је у однос са светским правима и могућностима, према тим методама СР Југославија може да постане компатибилни чинилац светске политике ради очувања властитог интереса. То се, пре свега, исказује кроз очување водећих технологија светског економског развоја, а то су одбрамбене технологије и њихова тржишна имплементација, како самостално, тако и кроз производе цивилне и војне намене.

Закључци

Технолошки ниво развоја НВО могао би, условно, да се групише на основу следећих чинилаца који могу значајно да утичу на избор стратегије: системска и организациона мултидисциплинарна знања, развојни научно-технолошки ниво и расположиви истраживачки ка-

⁶ Б. Ђедовић, К. Хедрих–Стевановић, М. Милиновић, *Могућности примене математичких модела и метода истраживања у функцији научне изграђености војне стратегије*, СИМВОН 2001.

пацитети, индустријско-технолошки ниво и расположиви индустријски капацитети, финансијско-тржишни и инвестициони потенцијали и интереси. Ниједан од наведених чинилаца појединачно не доноси надмоћ, али заједно чине респективан потенцијал могуће стратегије одбране, односно одговарајућу основу за примену и коришћење резерве технолошког развоја. Компаративне предности располагања резервом технолошког развоја су: кадар као критична маса новог знања за реализацију, ресурсне научне и развојне лабораторије и центри, индустријска и полуиндустријска постројења и капацитети и технологије (иновирани и неинновирани). На основу таквих поставки свакој земљи која поседује резерву технолошког развоја потребни су: финансије, програми и технологије.