

Пуковник инж. ДАНИЛО ХУБМАЈЕР

УТИЦАЈ ЕКОНОМСКИХ ФАКТОРА НА РАЗВОЈ АВИЈАЦИЈЕ

У оквиру националне одбране сваког дана расте важност авијације, повећава се њена улога условљена савременим начином ратовања. Авијација данашњице, по својој техничкој структури, један је од најсложенијих видова оружаних снага сваке земље. Употреба авијације све се више и више проширује, а тиме се и усложњава њен органски састав и техничка структура.

На специфичан развој авијације у појединим земљама утичу многи фактори, као што су: општа светска војно-политичка ситуација и констелација сила, геополитички положај дотичне државе, место које авијација треба да заузме у склопу оружаних снага дотичне земље, итд., али је сигурно да економски фактори у овом развоју играју једну од првостепених улога.

На могућност развоја ваздухопловства, поред друштвено-економског система земље, непосредно утичу следећи главни економски фактори: богатство сировинских извора, степен техничке и индустријске развијености земље, развијеност саобраћајних веза и солидност и сталност трговинских веза са иностранством.

Пошто је питање утицаја друштвених односа једне земље на развој привреде уопште често третирано у другим чланцима, ми ћемо у овом чланку говорити само о неким елементима појединих економских фактора и покушати да расветлимо њихов утицај на развој авијације у појединим земљама.

Утицај богатства сировинских извора

Ако анализирамо физичко-техничку структуру савременог авиона у целини, видећемо да је састављен из производа најразличитијих врста сировина. Ту су употребљене најразличитије врсте високолегираног челика, алуминиске, бакарне и друге легуре, различите врсте висококвалитетног дрвета, боја и лакова, материјала за лепљење, масти, уља, бензина, хемиских средстава, експлозива, итд. Према томе, јасно је да је за развој снажне авијације од првостепеног значаја да се на сопственој територији располаже довољно богатим извором, ако не свих, а оно бар главних врста сировина потребних за производњу авиона и њихову експлоатацију. Зависност од иностранства у погледу главних незаменљивих сировинских елемената, у отсудном моменту може парализовати целокупну производњу авиона и постати фатална за одбрану земље. Земље које немају довољне сировинске изворе принуђене су да стварају солидне сировинске базе са широким резервама оних сировина које немају, да би обезбедиле стабилан и перспективан живот

и развој авијације, или да ангажују огромна научна и индустриска средства и капацитете за стварање нових синтетичних материја — заменитеља тих сировина, онако како је то радила Немачка у прошлом рату у погледу бензина, гуме и др.

Једна економски снажна земља, или заједница земаља, има могућности да на време створи те сировинске базе за већину врта сировина које јој недостају, нарочито оних које се троше у сразмерно мањим количинама и које се лако чувају и стокирају. Највећи проблем у стварању потребних резерви претставља погонски материјал за авионе — бензин или његова сировина — нафта. Ако се претпостави да авион у току своје животне експлоатације живи само 1.000 часова, онда ће он утрошити од 70 до 100 пута више горива (по тежини) од своје сопствене тежине, која претставља збир свих осталих употребљених сировина. Узмемо ли у обзир још и то да је бензин по својој специфичној тежини неколико пута лакши од осталих главних конструкцијских материја, онда произлази да би у тој размери резерве погонског материјала морале да буду 200 — 800 пута веће по волумену од осталих резерви материјала. Нафта, односно њен дериват — бензин, према томе, сировина је која се у авијацији по волумену највише троши. Бензин је за авијацију исто тако важан елеменат као што је крв за живи организам.

Светска производња нафте и бензина из дана у дан расте; она достиже сада већ око 500 милиона тона годишње. Међутим, расте и њена потрошња, а самим тим и свакидашња потражња, и то бржим темпом него што се развија производња, тако да је нафта сама по себи постала један од важних економских фактора у оквиру економије сваке земље. Око нафте и њених налазишта воде се деценијама огорчене борбе како на политичком, тако и на финансиском пољу и те борбе се из дана у дан све више заоштравају и убудуће све више ће се заоштравати, јер потребе све више расту. Најбоље нам то илуструју најновији догађаји у Ирану. Нафта и њени деривати не употребљавају се само у авијацији, већ и за погон разних осталих постројења и апарата (погон бродова, аутомобила, тенкова, машина, итд.). Али, нарочити пораст потрошње појављује се баш у авијацији појавом новог вида погона, тј. авиона на млазни погон.

Ако упоредимо потрошњу горива једне формације четворомоторних бомбардера са клипним мотором која свој терет бомби треба да пренесе на отстојање од, рецимо, 1.500 км брзином од око 400—500 км/час, са потрошњом горива једне формације савремених бомбардера са моторима на млазни погон, која би исти терет бомби пренела на исто отстојање, али брзином од 800—1.000 км/час, видећемо да се утрошак бензина повећава за 5 до 8 пута. Према томе, повећање оперативне и тактичке брзине скупо се плаћа. Ако томе додамо да су периферна отстојања ратишта Другог светског рата била много мања него што ће бити она у једном евентуалном будућем сукобу, видимо да ће се за постизавање истог ефекта морати трошити несразмерно веће количине горива (ако се узме у обзир примена атомске бомбе).

Поред нафте, као једне од најважнијих сировина за живот авијације, важни су као економски фактори још и многе друге сировине, као: боксит (сиrovина из које се производи алуминијум, главни саставни део свих лаких легура, поглавито примењених у производњи авиона), бакар, жељезо, ретки метали, као: хром, молибден, никл (неопходно потребни за производњу ле-

гираних челика) итд. Раније је било веома важно и богатство шума са специјалним врстама дрвета примењеног у производњи авиона, као што је: оморика, јасен, бреза итд. Данас то питање постепено губи важност, јер се све више прелази на чисто металну конструкцију авиона.

Предуго би било ако бисмо се упустили у анализу важности свих других сировина које су потребне за живот авијације, али њихово постојање или непостојање у земљи одређује степен могућности самосталне изградње и развоја авијације, одређује степен важности коју сировинска база заузима у оквиру економике једне земље.

Данас у свету постоји велика разлика баш у погледу богатства појединих земаља изворима сировина, а то је један од важних чинилаца који су утицали на постојећу огромну несразмеру у привредном и техничком развоју појединих земаља. САД су најбогатије у погледу налазишта сировина и поглавито томе има да захвале што су достигле нагли индустриско-технички развој. После њих по богатству сировина долазе Енглеска (подразумева се у склопу Британске Заједнице Народа) и СССР, тако да се једино ове три државе могу сматрати, бар делимично, аутарктичне, тј. независне у погледу сировина, док су све остале земље вишемање зависне од размене робе са другим земљама.

Треба напоменути да се и наша земља у погледу сировина налази у врло повољном положају, пошто на свом тлу располаже са 23 од 26 главних врста метала који се примењују у индустриској производњи.

Утицај техничке и индустриске развијености земље

Већ смо истакли важност коју богата сировинска база има у оквиру економских фактора који утичу на развој авијације. Међутим, то не би било тачно ако бисмо то питање посматрали изоловано, ван дејства осталих фактора. Мртва маса сировина није економски фактор у правом смислу речи. Она добија своју праву вредност и важност као економски фактор тек оваплоћењем кроз духовни и физички рад човека у оној мери у којој се омогућава претварање мртве масе сировина у конкретну средство за корисну употребу.

Степен развитка школства и научно-стручног рада налази свој директан одраз у општем техничком нивоу једне земље. Како од општег техничког нивоа, углавном, зависи могућност рационалне индустријализације једне земље, то је јасно да се тај чинилац не може пренебрегнути у разматрању фактора који утичу на развој авијације. Без стручних кадрова — радника, техничара и инжењера — фабрике не могу давати квалитетни рад. Због тога мора постојати једна хармонична веза између стварања научно-стручних кадрова и индустријализације земље. Ово је нарочито важно ако специјално разматрамо место које ваздухопловна индустрија треба да заузме у оквиру индустријализације. А да бисмо донели правилне закључке морамо анализирати бит авијације како бисмо уочили све оне узроке и елементе који су од првостепеног значаја за њен ниво и развој. Притом, треба имати у виду следеће:

— авион, као основно борбено средство авијације, мора да буде **савремен** да би могао испунити задатке који су му намењени, зато се конструкција авиона непрекидно усавршава, његове карактеристике и концепције брзо се мењају и авион, према томе, брзо застарева;

— авион је веома сложена и деликатна техничка творевина, управо синтеза скоро свих домена техничке и научне делатности;

— за студију и развој модерног авиона, у циљу одржавања потребног научног техничког нивоа, потребно је дуго време, велика финансиска средства и ангажовање свих грана индустрије;

— масовна производња авиона тражи солидну примену и ангажовање великих индустријских капацитета и особља високих стручних квалификација;

— између мирнодопске и ратне производње постоји велика диспропорција.

Због брзог застаревања авиона, поставља се веома осетљиво питање — како да се одржи задовољавајући технички ниво ваздухопловног материјала, јер застарели авион нема више ону борбену вредност која се од њега тражи. То значи да индустријски потенцијал мора да обезбеди правовремену замену застарелих са савременим авионима. А пошто послератна политичка ситуација императивно захтева од већине држава да одржавају високе контингенте борбене авијације, јасно је да би консеквентна замена неколико хиљада застарелих борбених авиона захтевала огромне индустријске капацитете и финансијска средства. Поставља се још и питање да ли треба за време мира створити и одржавати такве индустријске капацитете који ће омогућити брзи прелаз на ратно формацијско стање и правовремену поуну губитака и замену застарелих авиона. Притом треба имати у виду да у ваздухопловној производњи проширење капацитета обично иде доста споро и да то, углавном, зависи од опште техничке припреме остале индустрије и општег нивоа техничких кадрова једне земље.

Мало која земља може, без штете за општу привреду и друштвени стандард, још за време мира да одржава толике индустријске капацитете који су јој потребни за одржавање ваздухопловног потенцијала за време рата. Зато се индустријски капацитети обично формирају за нормалне мирнодопске потребе, с тим што се остала индустрија припрема и оспособљава за брзи прелаз на ваздухопловну ратну индустријску производњу. У том циљу веома је важно да се обезбеде довољне резерве сировина и да се располаже развијеном индустријом полуфабриката.¹⁾

За брзину у масовној производњи веома су важни следећи елементи: једнообразност производа, величина серија и темпо производње. Природно је да је за брзо постизавање потребних капацитета у ратној производњи авиона од особите важности развијеност аутомобилске индустрије и индустрије мотора и њихова припрема за брзи прелаз на производњу авиона.

Да би се имала јаснија слика о стању и развоју ваздухопловне индустрије појединих земаља, изнећемо извесне бројчане податке о расположивом индустријском простору, радној снази, капацитету производње авиона итд. уочи Другог светског рата и њиховом развоју у току рата.

¹⁾ За илустрацију потешкоћа, које се појављују при оспособљавању индустрије за масовну производњу авиона, може послужити следећи пример.

Велики индустријалац Хенри Форд, који је познат као масовни продуцент аутомобила (десетине хиљада на дан), изјавио је 1940 године да ће моћи да организује производњу од 1.000 авиона дневно само ако му се да 6 месеци времена припреме. Међутим, иако је 1941 године израдио цинковске творнице авиона, успео је тек после 3 године интензивног рада да постигне дневни капацитет производње од 15 бомбардера „Либератор“.

Ред. број	Д р ж а в е	Расположиви индустријски простор у хиљадама м ²				
		1933	1939	1940	1942	1943
1	Немачка	100	2.500	—	—	5.000
2	С А Д			1.000	5.000	10.000

Развој индустрије ишао је и у једној и у другој земљи, углавном, по линији приватног сектора, али је био диригован од државе, која је била главни акционар у већини предузећа. САД могле су у тако кратком року да прошире своју ваздухопловну индустрију за десет пута баш због тога што су имале врло развијену аутомобилску индустрију, индустрију мотора, индустрију прецизне механике, итд.

Ред. број	Д р ж а в е	Средње годишње стање кретања радне снаге (у хиљадама)				
		1940	1941	1942	1943	1944
1	Немачка	850	1.000	1.050	1.100	1.100
2	Енглеска	—	1.200	1.750	1.750	1.750
3	С А Д	150	350	1.000	1.900	1.900
4	Француска	170 (у почетку до 250)	—	—	—	—

Од горњег броја било је у немачкој ваздухопловној индустрији запослено око 30% странаца и исто толики проценат жена, док је у САД у ваздухопловној индустрији радило око 36% жена.

Како је расла продуктивност рада у појединим земљама, како се кретала производња авиона у тонама по једном раднику, види се из следећег прегледа:

Видно повећање производности рада у појединим земљама постигло се, углавном, захваљујући све бољем оспособљавању стручних кадрова, бољем упознавању производног особља са елементима производње, радикалним смањењем броја типова авиона и повећањем величина појединих серија авиона. Највећи успех у том погледу постигле су САД зато што су, прво, биле удаљене од ратишта тако да се процес производње могао одвијати несметано, са највећим могућим интензитетом; друго, што им је огромни индустријски потенцијал омогућавао рад у несразмерно већим серијама но што је то био

Ред. број	Д р ж а в е	Годишња производња војних авиона (у хиљадама)							
		1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944
1	Немачка	4,2	5,2	8,3	11,8	11,8	15,8	25,5	39,8
2	Јапан	—	—	—	—	5	9	16	28
3	Француска	0,7	1,4	3,2	—	—	—	—	—
4	Енглеска	1,8	4	7	15	20,1	23,7	26,3	—
5	С А Д	1,1	1,3	3,8	12,6	19,3	47,9	85,9	96,4

Ред. број	Д р ж а в е	Производња авиона у тонама по једном раднику					
		1939	1940	1941	1942	1943	1944
1	Немачка	—	—	0,030	0,041	0,058	0,072
2	Француска	0,045	0,047	—	—	—	—
3	Енглеска	—	—	0,033	0,040	0,048	0,050
4	С А Д	—	0,062	0,108	0,125	0,157	0,230

случај у другим земљама и, треће, што им је баш рад у великим серијама омогућавао примену аутоматизације у великом степену. Овај пример јасно показује утицај и значај велике индустријске моћи као економског фактора на снагу и развој авијације.

Приликом третирања питања студије авиона (у светлости економије једне земље) не сме се разматрати само уски делокруг рада самих конструктора авиона, већ и сав научни рад других сектора који треба да омогући ту конструкцију. Ту треба обухватити напоре разних знанствених института, бироа и лабораторијума за истраживање, центара за испитивање, металургијских и хемиских завода, електропривреде, индустрије пластичних и гумених производа, комитета за стандардизацију материјала итд., који стално раде на проналажењу нових и бољих материјала, подесних за израду авиона и његове опреме. Данас се позитивни успеси постижу само колективним радом

и то не радом једне уске групе људи у једној научној области, већ широком сарадњом између научних радника разних научних подручја.

Сложеност припремног рада око стварања могућности да једна земља може приступити самосталном конструисању и изради савремених авиона, сама по себи говори да је тај процес дуготрајан и да захтева ангажовање великих средстава док се не пређе на сериску производњу неког новог типа. Земља која жели да има авијацију способну за извршење задатака које јој поставља национална одбрана, мора бити спремна да поднесе велике материјалне и финансијске жртве. Ако бацимо поглед на буџетске ставке које се данас троше на авијацију у појединим државама, видећемо да су то огромне суме које тешко оптерећују привреду целе земље. Пораст буџета за ваздухопловство нарочито се уочава у појединим земљама после избијања Корејског рата. Агресиван став СССР у питању тог рата изазвао је крајње заострену политичку ситуацију у целом свету и нову фантастичну трку у наоружању, а нарочито у погледу авијације. Тако су, например, САД поставиле трогодишњи план за изградњу авијације по коме производњу авиона треба удвостручити у односу на производњу 1950 године. Кредит за војно ваздухопловство расте из године у годину. Док је 1949 године износио једну милијарду, а у 1950 години две милијарде, дотле је 1951 године достигао суму од шест милијарди долара, а у индустрији је поручено авиона за десет милијарди долара. За 1952 годину предвиђа се за ваздухопловство буџет у висини од двадесет милијарди долара (скоро троструки износ инвестиција нашег Петогодишњег плана). То значи да би само за ваздухопловни буџет у 1952 години требало да сваки грађанин САД допринесе око 8.000 динара. А кад бисмо ми желели изградити авијацију у том обиму, онда би сваки наш грађанин морао да допринесе око 60.000 динара годишње. Према томе, очигледно је колико економски фактор једне земље утиче и заправо поставља границе могућности развитка и снаге сваке националне авијације.

У плану за 1951 годину САД треба да израде 8.000, а у 1952 години 15—18.000 авиона. Претседник Труман затражио је од Конгреса да се створи индустријски капацитет за производњу од 50.000 авиона годишње, аналогно ономе како је то својевремено тражио ранији Претседник Рузвелт у 1940 години.

И у Енглеској је слично стање. У 1950 години за ваздухопловно наоружање изгласан је буџет од три милијарде енглеских фунти, тј. сразмерно још јаче оптерећење по становнику него у САД.

И Италија је у 1951 години предвидела 110 милијарди лира за ваздухопловно наоружање, благодарећи помоћи САД.

За стање производње авиона и расположивих кредита у СССР нема конкретних података. По писању неких страних часописа СССР располаже ваздухопловном индустријом високог капацитета који много не заостаје за оним у САД и да су кредити за авијацију истих размера као и у САД или Енглеској. Али, пошто Совјетски Савез у општем привредном погледу још далеко заостаје иза САД, његови трошкови за наоружање морају се још оштрије одразити на осталу привреду и животни стандард људи. Свакако, СССР велики део тог оптерећења насилно преноси на своје сателите, који на тај начин постају објекти бездушне експлоатације.

Сумирајући поједине елементе из предњих излагања, можемо закључити да од укупне економске моћи једне земље, њеног општег техничког нивоа и степена индустријализације, зависи не само темпо, већ и квантитативни и квалитативни оквири могућег развоја авијације.

Саобраћајне везе и трговински односи са иностранством

Да би индустрија могла да производи одређеним темпом и капацитетом, неопходан је брз и несметан дотур материјала и брз одлив готових производа. То значи да су потребне добре саобраћајне везе, и то утолико више, уколико је једна земља већег пространства и уколико су поједини индустријски центри и сировинске базе међусобно удаљенији. Најбогатији рудници метала на Уралу изгубили би много од своје вредности да нису везани добрим везама са произвођачима и потрошачима. Извори нафте на Средњем Истоку (Мосул) били су мртав капитал док није био изграђен нафтовод до Хаифе и Александрете. На тај нафтовод морало се утрошити милијарде баш зато што нису постојале друге саобраћајне везе. То су само два драстична примера за бољу илустрацију значаја веза. Неоспорно је да је за развој авијације потребна индустријализација и да јака индустрија захтева већи интензитет промета робе, а за промет робе потребне су добре саобраћајне везе.

Важност добрих саобраћајних веза повећава се и тиме што се данас у изградњи индустрије мора примењивати начело широке деконцентрације. Пошто је савременим начином ратовања, тј. широком употребом авијације и далекометних пројектила, ратиште пренето и у дубоку позадину сваке земље, концентracија индустрије на уском простору могла би да има катастрофалних последица. А могућност брзе дислокације и пребазирања индустрије са угрожених простора један је од важних фактора за сачување индустријских капацитета за време рата. Немачка је у Другом светском рату, благодарећи добро развијеној саобраћајној вези, успела да маневрише својом индустријом и да је сачува од потпуног уништења.

Добри трговински односи и везе са иностранством потребни су зато што ретко која земља може из својих властитих извора да покрије све потребе за своју општу привреду, а специјално за изградњу и развој авијације. Та потреба је утолико већа, уколико је нека земља сиромашнија у погледу извора сировина и слабије развијена у техничком погледу. Чак и САД, које су по сировинским изворима најбогатија земља на свету, у извесним сировинама зависе од иностранства (калај, каучук итд.). Зато је и за индустријске земље, које немају довољно сировина, важно да обезбеде своје учешће на светском тржишту робе. А државна руководства имају задатак да успостављају сигурне и равноправне трговинске везе са иностранством, тј. везе које ће омогућити размену добара без једностране експлоатације или политичких уступака.

Закључујући ову тему може се казати да општа економска моћ једне земље, која произлази из појединих специфичних економских фактора, одређује темпо и границе развоја сваке националне авијације.