

příhlášek v termínech pro jednotlivá tři období do 17. dubna, 19. července 1991 a 15. února 1992.

Vlastní konkursní řízení bude uskutečněno do 4 až 6 týdnů po uzavření termínů přihlášek k jednotlivým obdobím.

Složitost otázek, které má IVOU řešit, se neobejde bez vzájemné soustavné spolupráce jak se všemi především operačními stupni naší armády, tak jednotlivci, kteří se rozvojem vojenské vědy a jejích složek zabývají.

Redakce

Major Dr. Rastislav Lukovič

VOJENSKO-EKONOMICKÉ PRÍSTUPY KU SKÚMANIU RIZIKA

V súčasnom období prechodu od štátno-direktívneho byrokratického systému hospodárenia k trhovému je nemalá pozornosť teoreticko-praktického frontu venovaná otázkam súvisiacim s problematikou obrany a ochrany ekonomiky, spôsobov a metód zvyšovania odolnosti národného hospodárstva. Priebežne sú uskutočňované rozbor, hodnotené a kvantifikované možné nebezpečenstvá, záporné dopady tak z pohľadu dneška, ako i očakávaných budúcich výsledkov našej krajiny na ceste medzi vyspelé priemyselné štáty sveta.

Radikálna ekonomická reforma bude znamenať mnohotvárný komplex navzájom na seba pôsobiacich procesov, ktorých vzájomné pôsobenie bude mať podmieňujúci aj rozporný charakter prejavujúci sa v dosahovaní kladných aj záporných výsledkov. Snaha o vylúčenie alebo zoslabenie možných strát, zlyhaní, nežiaducich rozdielov medzi predpokladanými výsledkami a skutočnými nevyhnutne musí vyústiť do skúmania ekonomických procesov majúcich nepodmienený náhodný charakter, do definovania takých kategórií, ako sú riziko, mimoriadna udalosť, havária, katastrofa a pod.

V tejto stati budem rozoberať niektoré vojensko-ekonomické prvky chápania rizika z pohľadu zvyšovania odolnosti národného hospodárstva.

Doterajšie výsledky vojensko-ekonomickej vedy z hľadiska odolnosti národného hospodárstva boli poplatné predchádzajúcemu spoločensko-ekonomickému systému, preto ich nemožno jednoducho previesť do nových ekonomických podmienok založených na trhovom princípe. Tým je cudzia známa "jazzdová" požiadavka: "Nebudeme futovať síl a prostriedkov na zabezpečenie spoľahlivej obrany socialistickej vlasti...", ktorou sa dali najmä propagandisticky veľmi vhodne zdôvodniť ohromné politické, spoločenské, morálne, hospodárske a iné straty spôsobené nepodloženými rozhodnutiami, neúmerným plytvaním surovín, materiálov, energie všetkého druhu a vytváraním strachu pred vonkajším nepriateľom.

Ochrana nášho obyvateľstva, obrana národného hospodárstva bola takto skúmaná, vytváraná a uskutočňovaná predovšetkým ako: "... životaschopnosť ekonomiky spočívajúca v jej stálej pripravenosti pružne sa prispôbiť vyhroteným požiadavkám vojny, prežiť úderý a aktívne prekonať následky ozbrojeného pôsobenia protivníka, splniť úlohy mobilizačného rozvinutia ekonomiky a zabezpečiť fungovanie vojnového hospodárstva v podmienkach súčasnej vojny."

Až sekundárne popri "narastaní nebezpečenstva nepriateľského napadnutia" sa požadovalo sledovať aj možné ohrozenia objektov národného hospodárstva z pohľadu pôsobenia ničivých účinkov živelných pohrôm, veľkých priemyselných havárií a ekologických katastrof, ktoré sú sprevádzané ohrozením zdravia, životov ľudí, rozrušením alebo zničením stavieb, zariadení, dopravných systémov a zásob.

Federálnym zhromaždením ČSFR schválená vojenská doktrína, ako nástroj nielen vytvorenia a fungovania ozbrojených zložiek štátu, ale aj ako vyjadrenie postavenia ČSFR v celoeurópskom, celosvetovom bezpečnostnom systéme neurčuje žiadny štát, národ, národnosť ako svojho nepriateľa. Federálne a republikové orgány spolu s velením armády v súčasnosti vytvárajú predpoklady, aby "kruhovú obranu" nášho štátu bola plne zabezpečená. Tieto sú ďalšie vnútorné aj medzinárodné bezpečnostné procesy nevyhnutné, avšak znižujú potrebu jednostranného skúmania problematiky odolnosti a životaschopnosti ekonomiky iba z pohľadu ozbrojeného konfliktu.

Na druhej strane sme denne svedkami pribúdajúcich správ a informácií o rôznych prírodných pohrôm, ekologických katastrofách, priemyselných haváriách, ktoré prinášajú ohromné straty na ľudských životoch, škody na majetku, ničení životného a prírodného prostredia.

Z hľadiska organizácie a zabezpečovania záchranných prác sa výrazne nelíši od prírodných pohrôm, katastrof. Medzi možnosťami skorého varovania obyvateľstva a jeho evakuácie nie sú veľké rozdiely, či určitá oblasť bude v budúcich niekoľkých hodinách postihnutá napr. záplavovou pobrežnou vlnou, alebo výronom jedovatých plynov z neďalekého skladu chemických látok. Spravidla vôbec nerozhoduje, či sklad horí nedodržaním bezpečnostných predpisov, teroristickým útokom, alebo narušujúcej činnosti nepriateľa.

Toto sú skutočnosti, ktoré nás núti čo najviac stanoviť všetky možné slabé miesta, zraniteľné prvky a väzby, rizikovosť celého systému. Akékoľvek podceňovanie, či ešte horšie - pasivita jednotlivca alebo verejnosti, vytvára pocit bezmocnosti voči riziku. Zraniteľnosť vzrastie a s ňou aj všeobecná neschopnosť rozpoznať, prijať túto každodennú skutočnosť. Východisko smeruje cez vedecko-teoretické skúmanie týchto procesov a ich dôsledné praktické uplatnenie vhodnou motiváciou hospodárskych subjektov.

Skúmanie rizika je medzivedná oblasť výskumu, ktorá v sebe zahŕňa matematickú štatistiku, technické vedy a ekonómiu.

Pojem rizika v bežnom jazyku ako i v odbornej literatúre sa používa u veľa významov. Je vymedzený, ako: určitý stav informovanosti subjektu rozhodovania, variabilita (rozptyl) možných výsledkov, nebezpečenstvo zápornej odchýlky od cieľa, nebezpečenstvo straty alebo chybného rozhodnutia a pod. Ekonomická encyklopédia vymedzuje pojem rizika ako možnosť vzniku udalosti s výsledkom odchylným od predpokladaného cieľa, a to s určitou objektívnou (matematickou alebo štatistickou) pravdepodobnosťou. Najčastejšie sa však charakterizuje ako možnosť určitej straty, škody. Pojem **rizikový** sa tak používa v rovnakom zmysle ako **nebezpečný**. Teoretickejšie zamerané úvahy spájajú riziko s pojmom neistota. Za rizikové možno charakterizovať prípady, kedy nepoznáme, resp. nie sme schopní presne stanoviť priebeh určitého procesu alebo jeho výsledku. Takýto rozptyl výsledkov môžeme len lepšie alebo horšie odhadovať na základe niektorej formy pravdepodobnosti. Riziko sa takto označuje za **kvanifikovateľnú neistotu**. K bližšej charakteristike rizika pomáha aj jeho klasifikácia z rôznych hľadísk, napr. riziko ako:

- činnosť alebo rozhodnutie,

- statický alebo dynamický proces,
- hmotná či nehmotná strata,
- vlastná alebo cudzia strata,
- ovplyvniteľná alebo neovplyvniteľná strata,
- činnosť dobrovoľná, nedobrovoľná,
- činnosť v konkrétnych odvetviach NH, atď.

V zmysle tejto state budem riziko vzťahovať k určitému možnému nebezpečenstvu, alebo k pravdepodobnosti vzniku škody. Nijaká ľudská činnosť sa neobíde bez rizika. Najzávažnejšie dôsledky nešťastí a im predchádzajúcich rizikových stavov sú čo najlepšie vidieť v prípade ohrozenia ľudských životov a ohromných materiálnych škôd.

Riziko a potenciál rizika sú pojmy, ktoré súvisia s pravdepodobnostnými javmi. Možno ich kvantifikovať pomocou početnosti nešťastných (mimoriadnych) udalostí a ich dôsledkov. Technické zariadenia a systémy zostrojené človekom sa nesprávajú náhodne. Komponenty týchto systémov sa správajú celkom nepodmienené (aj keď boli konštruované a vyrobené pre vopred definovaný spôsob použitia). Navyše konanie ľudí s technickými zariadeniami nie je nikdy podmienené. Náhodnosť správania technických zariadení je daná aj vplyvom vonkajších prírodných podmienok.

Všeobecný metodologický prístup k skúmaniu nebezpečných prírodných javov predpokladá:

- ich skutočné bytie a nepriaznivé účinky na obyvateľstvo a jeho majetok,
- závislosť účinkov od sily prejavu týchto javov, od spoločenskej významnosti postihnutých objektov a ich zraniteľnosti,
- ich náhodný časovo meniaci sa výskyt,
- potrebu poznania súčasných sociálno-ekonomických a geofyzikálnych podmienok na ohrozených miestach, ich zmenu do budúcnosti,
- možnosť počítačového vyhodnotenia uvedených skutočností pre jednotlivé oblasti až do fázy čo najskutočnejšieho odhadu pravdepodobných strát na životoch a majetku na každom významnom mieste,
- že intenzita nebezpečného javu sa vždy dáva do súvislosti s kvalitou a spoločenským významom objektov.

S rozvojom MTZ spoločnosti sa trvale zdokonaľuje technika a znižuje pravdepodobnosť havárie. Na druhej strane nárastom množstva technických prostriedkov a vzájomných väzieb medzi nimi sa zväčšuje rozsah ich následkov. Svedčí o tom množstvo havárií jadrových a chemických prevádzok, priemyselných kapacít, v doprave aj v iných oblastiach činnosti človeka. Uvedené javy treba očakávať aj v budúcnosti napriek tomu, že už pri projektovaní nových technických a iných prvkov, kapacít a systémov predstavuje pravdepodobnosť havárie asi jednu desiatistinu percenta, t. j., že pri nepriaznivej zhode okolností môže dôjsť u takého objektu k havárii raz za 10 000 rokov. Každodenná skutočnosť je však úplne iná. A to aj preto, že nielen teoreticky, ale aj prakticky s rastom počtu objektov úmerne rastie aj percento pravdepodobnosti výskytu havárie v skutočnom čase. (Ak jestvuje 10 000 takýchto objektov, tak štatisticky sa môže jeden z nich každoročne stať zdrojom havárie.)

Na druhej strane nemožno ani jednoznačne podporiť tvrdenie, že riziko a z neho vyplývajúca zraniteľnosť rastie spolu s rastom kvalitatívneho zavádzania moderných technológií. V skutočnosti vysoká úroveň uvádzania do prevádzky najmodernejších technológií je v pomere s poklesom prijatých hraničných chýb pre tieto technológie. (Pri otvorení dverí v iúdom automobile nemusí nevyhnutne nastať nehoda, pravdepodobne však k nej dôjde, keď sa to stane v lietadle, avšak dverový bezpečnostný systém u oboch dopravných prostriedkov je nezrovnateľný.)

Pri predchádzaní haváriám treba rozobrať a brať do úvahy všeobecné problémy. Zhodujú sa bez ohľadu na čas, miesto a technické otázky. V prvej fázi sa spravidla hromadia drobné

odchýlky od zásad prevádzky alebo parametrov technického procesu. To trvá minúty aj dni. Ak nespôsobia haváriu v priamom slede udalostí, obsluha, riadiaca sféra si na poruchy zvykne, tým sa otupí pocit nebezpečenstva, ohrozenia. V ďalšom prípade nečakaná zmena, pomerne bežná odchýlka môže vyvolať ďalšie, ktoré svojím stupňovaním spôsobia haváriu veľkého rozsahu. Až v 60 % prípadov je vina v chybách obsluhy (napr. Černobyl). Vplyv ľudského činiteľa treba rozobrať prednostne s dôrazom na pripravenosť, disciplínu obslúh a riadiaceho personálu.

Je zrejmé, že v celkovom prístupe ku skúmaniu potenciálu rizika treba sa zamerať na:

- určenie rizikového miesta a množstvo početností mimoriadnych udalostí a ich rozsah,
- ohodnotenie následkov na zdravie ľudí a ďalšie spoločenské škody,
- formulovanie celkovej rizikovej výkonnosti a prístupu k nej.

Myslím, že pre hodnotenie a znižovanie rizika je nepostrádateľné predovšetkým poznať príčiny, ktoré ho vytvárajú. Prvotné príčiny havárie možno podľa pôvodu zaradiť do niektorých z nasledujúcich skupín:

- zlyhanie ľudského činiteľa (chyby obsluhy),
- z nedbalosti (porušením pravidiel),
- z neznalosti (nedostatočná odborná spôsobilosť),
- z neschopnosti (nedostatočné psychofyziologické predpoklady),
- zo zlého úmyslu (pomsta, úchyľky, terorizmus),
- zlyhanie technológie (technické poruchy),
- skryté chyby súčiastok,
- fyzické opotrebenie strojov a zariadení,
- prekročenie hraničných stavov,
- neznáme prejavy technológie alebo vlastností materiálov,
- pôsobenie živlov,
- meteorologické javy v podobe extrémnych zrážok, teplôt, vetrov (výchrica, fujavica, záplavy, suchá, horúčavy, údery blesku),
- pohyby zeme (zemetrasenie, zosuvy pôdy) a vodných mäs (záplavy, povodne, prielomová vlna),
- vplyv vojnových udalostí (ničivé účinky zbraní).

Každá príčina sa svojimi fyzikálnymi alebo chemickými účinkami prejaví v podobe mechanického zničenia, požiarov, výbuchov, výronov toxických látok a škodlivín alebo ich vzájomnou kombináciou.

Poznanie príčin rizika dáva predpoklady pre jeho hodnotenie ako pravdepodobnostnej kategórie. Príčiny havárií podliehajú zákonitostiam náhodných procesov, ktoré takto môžu byť skúmané a získané poznatky, potom prakticky využiteľné. Užitočné metódy a nástroje pre hodnotenie rizika poskytuje najmä matematická štatistika a jej uplatnené disciplíny (teória veľkých čísel, pravdepodobnosti, katastrof a pod.). Ďalšie použiteľné informácie možno získať zo štatistík poisťovní, úradov požiarnej ochrany, zdravotníckych zariadení a najmä zo správ o vyšetrovaní veľkých priemyselných havárií alebo živelných pohrôm.

V súčasnosti priamo varujúce sú správy a údaje z oblasti nedávno skončenej vojny v Perzskom zálive, ktoré v mnohom pripomínajú "jadrovú zimu", ktorá by veľmi pravdepodobne nastala v celosvetovom meradle v dôsledku všeobecnej jadrovej vojny. Utopenie ľudí a takmer úplné ekologické zničenie životného prostredia sa musí stať tým najvýrečnejším argumentom pre posilnenie celosvetových odzbrojovacích procesov.

Nenahradiťelným zdrojom poznatkov pri skúmaní aj vyhodnocovaní mimoriadnych udalostí a rizikových stavov je samotná ľudská činnosť. V zahraničí sa získavajú hodnotné poznatky správne organizovanou diskusiou zainteresovaných pracovníkov odbornej aj laickej verejnosti. Podmienkou je odosobnenie účastníkov diskusie od riešeného problému, ktoré

umožňuje navrhovať a predkladať netradičné riešenia odhaľujúce slabé miesta, ktoré sú odborníkmi často rutinne prehliadané.

Niektoré riziká sa nepodarí odhaliť na prvý raz, iné sa precenia alebo podcenia. Z toho je patrné, že proces hodnotenia rizika nemôže byť jednofázový, ale trvalý a systematický. Riziko nie je v nijakom prípade veličina konštantná. Svoje priemerné parametre mení v závislosti od času, spôsobilosti obsluhy, zmeny prevádzkových podmienok a pod.

Praktický postup hodnotenia rizika smeruje zvyčajne od možného následku k možným príčinám. S rastúcou "vzdialenosťou" však počet kombinácií strmo stúpa, ich vzájomné väzby sa stávajú zložitejšie a menej prehľadné. Dôležité je určiť kritické cesty a slabé miesta prevádzkového systému, ktoré nie sú vždy patrné. Napr. sa všeobecne posudzuje, že v prevádzkach s prevážnym rizikom výronu škodlivín sú najslabším miestom tlakové nádoby alebo zásobníky s týmito látkami. Štatistiky však ukazujú, že zlyhávajú málokedy, lebo sú navrhované s dostatočnou bezpečnostnou zálohou, starostlivo vyrábané, pravidelne kontrolované a skúšané. Naopak, veľa únikov ide na vrub porúch čerpadiel, ventilov a ďalších prvkov potrubného systému, samozrejme prevažujú chyby obsluhy. Toto však nemožno tvrdiť absolútne. (Dokladom toho boli opakované havárie pri spúšťaní hydrokraku v Slovnafte Bratislava.)

V procese hodnotenia rizika musia byť ujasnené minimálne nasledovné vstupné údaje:

- zdroje nebezpečenstva, ich charakter a mohutnosť,
- rozmery (polomery pásem) ohrozených oblastí s uvážením ochranných vlastností terénu, stavieb a ďalších okolností v čase havárie (meteorologická situácia, ročné obdobie a pod.),
- počet osôb v ohrozených oblastiach (s uvážením možností ich varovania a ochrany),
- dôležité prevádzky (vrátane infraštruktúry), ktoré sa nachádzajú v ohrozenej oblasti a očakávaný stupeň ich narušenia.

Všetky postupy a operácie v súvislosti s hodnotením rizika smerujú k odhaleniu možných príčin havárie. Automaticky tak dávajú návod na opatrenia na zníženie súčasnej možnosti rizika na čo najmenšie. Ich cieľom musí byť predovšetkým predchádzanie a až následné riešenie havárie. Ide o vylúčenie príčin odhalených v procese hodnotenia rizika. Každý jednotlivý prípad havárie pramení z konkrétnych príčin, vyžaduje konkrétne opatrenia. Všeobecne možno uviesť len niektoré osvedčené prístupy a opatrenia, ku ktorým patria napr.:

● u ľudských príčin:

- vylúčenie nekvalifikovaného personálu na všetkých úrovniach,
- zdokonaľovanie pracovných postupov a pravidiel obsluhy,
- účinné bezpečnostné školenia a výcvik na činnosti v období núdze,
- zamedzenie prístupu nepovolovaných osôb (stráženie, manipulácia s kľúčami, zabezpečovacie systémy a pod.).

● u technických príčin:

- normotvorná činnosť v prospech konštrukcie so zaručenou spoľahlivosťou,
 - používanie iba osvedčených a preskúšaných prvkov,
 - zníženie počtov najporuchovejších súčastí a podsystémov,
 - zmenšenie množstva nebezpečných škodlivín v pracovnom procese,
 - obmedzenie pracovných teplôt, tlakov a ďalších podmienok na čo najnižšiu úroveň atď.
- Každý hospodársky subjekt pracuje v prostredí, ktoré má rizikové podmienky a tie sú viacmenej poznateľné. Z nich potom vznikajú poruchy a nehody. Vážne poruchy podnecujú záujem o ich dôkladné poznanie, a to aj mimo postihnutého priestoru. To predpokladá vedecky podložený rozbor rizikových faktorov. Niektoré priemyselne vyspelé štáty sveta majú preto inštitúcie, ktoré podnikateľom poskytujú tzv. "protirizikové služby" pre zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti nimi prevádzkovaných zariadení a systémov. Vhodnou štátnou

intervenčnou politikou (peňažnou aj fiškálnou) možno dosiahnuť, aby tieto podnikateľské snahy pokrývali podstatnú časť národného hospodárstva. Takto dosiahnutý súčinnosť účinok zvyšovania odolnosti národného hospodárstva ako celku, má okrem kladných ekonomických, bezpečnostných hľadísk aj humanizačný prvok, ktorý sleduje ochranu zdravia, životov obyvateľstva, jeho majetku nielen pred ozbrojeným napadnutím, ale v súčasnom mierovom období najmä pred zápornými účinkami prírodných pohrôm, veľkých priemyselných havárií a ekologických katastrof. Naším vstupom do Európy máme všetky možnosti sa do tohto procesu plne zapojiť.

