



THE CONCEPTION AND CLASSIFICATION OF LOGISTIC POTENTIAL POŇATIE A KLASIFIKÁCIA LOGISTICKÉHO POTENCIÁLU

Martin PETRUF, Zdeněk VAVREČKA

Faculty of Logistics, Military Academy in Liptovský Mikuláš, Slovakia

1. INTRODUCTION

This article explains the conception and classification of logistic potential of the armed forces and partly solves the question of its evaluation. At present time, fulfilling of the integration aims and join of Slovak Republic to transatlantic structures, this problem acquires extraordinarily actual dimension.

2. DEFINITION

The definition of the term potential could have a lot of shapes dependent on access and area of examination. For example potential in system engineering is comprehended as an amount of system stocks for usage and work of its operating system, what generally can be used for all the categories of potentials, including logistic potential (possibilities of forces and means and so on ...).

3. LOGISTIC POTENTIAL

Logistic potential is often understood as a fundament of defensive potential, because in the time of peace or war with providing a wide spectrum of logistic services, it makes possible the function of defence. Afterwards under certain elements of logistic potential belongs:

- military stores
- material and technical support
- defensive infrastructure,
- means of reinforcement,
- alone logistic infrastructure.

It is a value that designate qualitative and quantitative assumptions for requirements of armed forces.

Until now at adjudicating of logistical possibilities and assumptions, as a rule we were making use of theory of capacities caused in favour of armed forces. In principle these were expressed as a production,

1. ÚVOD

Článok objasňuje poňatie a klasifikáciu logistického potenciálu ozbrojených síl a čiastočne rieši otázku jeho ohodnotenia. Uvedený problém nadobúda v súčasnom období plnenia integračných cieľov a začlenenia sa Slovenskej republiky do transatlantických štruktúr mimoriadne aktuálny rozmer.

2. DEFINÍCIA

Definícia pojmu potenciál môže mať mnoho podôb v závislosti na prístupe a oblasti skúmania. Tak napríklad potenciáлом v systémovom inžinierstve sa chápe ako množstvo zásob systému pre použitie a fungovanie jeho operačného systému, čo všeobecne je možné využiť pre všetky kategórie potenciálov, vrátane logistického potenciálu (možnosti síl a prostriedkov a pod.).

3. LOGISTICKÝ POTENCIÁL

Logistický potenciál sa často chápe ako fundament obranného potenciálu, pretože umožňuje fungovanie obrany v dobe mieru i vojny zabezpečovaním širokého spektra logistických služieb. Potom k jednotlivým elementom logistického potenciálu patria:

- vojnové zásoby,
- materiálovo-technické zabezpečenie,
- obranná infraštruktúra,
- posilové prostriedky,
- samotná logistická infraštruktúra.

Je to veličina určujúca kvalitatívne a kvantitatívne predpoklady pre potreby ozbrojených síl.

Pri posudzovaní logistických možností a predpokladov sme doposiaľ spravidla využívali teóriu kapacít pôsobiacich v prospech ozbrojených síl. Tieto sa v podstate vyjadrovali ako výrobné,

supply, storage, transport (delivery), medical (evacuation), release (technical), repairing, personal and other capacities (potential). By means of these there were represented qualitative and quantitative possibilities of technical and material support of troops, units, bundles, military equipment and army as whole.

The questions of potentials (capacities) in strategic (state material reserves), operational (store normatives) and tactical degree (for example mobile material stores) have their specific version.

Making use the theory and models in other sciences, including military sciences, it is possible to model, assessment and to optimalize certain logistic systems.

In order to logistic system could fill its purpose, it must have definite potential and ability for its exploitation (realisation). We can briefly define potential as a condition of stores and capacities in favour of armed forces, while we don't mind only about material resources, but about unmateriel resources too (for example information, manager education level) and personal (human potential). Potential is a wide term because it contains a constituent of right exploitation of stores. It is generally known that same stores in two firms does not mean that their potential is automatically identical.

The assignment of logistics is to create a kind of stores structures and effective way of their use, that the logistical system could fill its assignments by the best way.

Logistic potential (P_L) is a function of logistical possibilities $M_L(t)$, what is represented by the term:

$$P_L = f [M_L(t)]$$

The possibilities of logistics are dynamically changing in time both qualitatively and quantitatively. Fundamental determinants of logistic potential are:

- human potential $P^L(t)$
- technical potential $P^T(t)$
- material potential $P^M(t)$
- potential of management $P^R(t)$

Then we could record, that:

$$P_L = P^L(t) \cup P^T(t) \cup P^M(t) \cup P^R(t)$$

$P_L(t)$ – human potential is mentioned as a complex of psychologically – physical possibilities of people providing logistic support. It is a big simplification if only soldiers are taken in reflection. Technical

zásobovacie, skladovacie, prepravné (prísunové), zdravotnícke (odsunové), uvoľňovacie (technické), oprávarenské, personálne a iné kapacity (potenciály). Prostredníctvom nich sa vyjadrovali kvalitatívne a kvantitatívne možnosti technického a materiálového zabezpečenia jednotiek, útvarov, zväzkov, vojenských zariadení a armády ako celku.

Svoju špecifickú podobu majú otázky potenciálov (kapacít) na strategickom (štátne hmotné rezervy), operačnom (normatívy zásob) a taktickom stupni (napr. pohyblivé zásoby materiálu).

Využívajúc teóriu a modely v iných vedách, vrátane vojenských vied, je možné jednotlivé logistické systémy modelovať, ohodnocovať a optimalizovať.

Aby logistický systém mohol plniť svoj účel, musí mať určitý potenciál a schopnosť jeho využitia (realizácie). Potenciál môžeme stručne definovať ako stav zásob a kapacít v prospech ozbrojených síl, pričom máme na myсли nielen materiálne prostriedky, ale aj nemateriálne (napr. informácie, úroveň vzdelenia manažérov) a tiež personál (ľudský potenciál).

Potenciál je obsahovo širším pojmom, lebo obsahuje v sebe i prvk správneho využitia zásob. Je všeobecne známe, že rovnaké zásoby v dvoch firmách neznamenajú automaticky ich identický potenciál.

Úlohou logistiky je vytvorenie takej štruktúry zásob a ich efektívneho spôsobu použitia, aby logistický systém mohol svoje úlohy čo najlepšie splniť.

Logistický potenciál (P_L) je funkciou logistických možností $M_L(t)$, čo vyjadruje vzťah:

Logistické možnosti sa kvalitatívne i kvantitatívne dynamicky menia v čase. Zásadnými determinantami logistického potenciálu sú:

- ľudský potenciál $P^L(t)$,
- technický potenciál $P^T(t)$,
- materiálový potenciál $P^M(t)$,
- potenciál riadenia $P^R(t)$.

Potom môžeme zapísat, že:

$P_L(t)$ - ľudský potenciál sa chápe ako komplex psychofyzických možností ľudí zabezpečujúcich logistickú podporu. Veľkým zjednodušením je, ak berieme do úvahy len vojakov. Technický potenciál

potential $P^T(t)$ could be understood as a complex of technical possibilities in a logistic support process. Technical possibilities are expressed by technical outfit of army and both military and civil infrastructure. Material potential $P^M(t)$ covers a complex of material means needed for the realisation of logistic processes. Potential of management $P^R(t)$ could be presented as organisational and directional possibilities of human collectives, engaged in managing of logistic (material chieftains – managers, groups, subdivisions and sections).

4. LOGISTIC POTENTIAL OF ARMED FORCES

Logistic potential of armed forces could be further defined from the point of view of support sorts. In co-ordination with criterions for sorts or groups of support is logistical potential of armed forces divided to:

- potential of broadly support $P_{VZ}(t)$,
- potential of material support $P_{MZ}(t)$,
- potential of technical support $P_{ZZ}(t)$,
- potential of medical support $P_{TZ}(t)$,
- potential of carriage support $P_{DZ}(t)$,
- potential of military infrastructure $P_{VI}(t)$,
- potential of logistic management $P_{RL}(t)$.

Then we could represent the term:

$$P_L = f [P_{VZ}(t) \cdot P_{MZ}(t) \cdot P_{ZZ}(t) \cdot P_{TZ}(t) \cdot P_{DZ}(t) \cdot P_{VI}(t) \cdot P_{RL}(t)]$$

The preparing of comfortable logistic potential of armed forces is a long term process, while the bigger part of preparation is realized in peace time. The keeping and conserving of it is in a condition of readiness a part of state's politics security, national economic affair, upkeep normative stores of technical means of providing, forces, contrivance and objects, which could be exploited at state alertness.

Logistic potential have to be categorically structured to dimensions, level and consumption prediction. The degree of logistic potential exploitation (stationary and mobile) for needs of army is given about all with its territorial distribution in a given organization degree (tactical, operational and strategic). If we indicate the mobile logistic potential as $P^M_L(t)$ and the stationary logistic potential as $P^S_L(t)$ we can write the tactical degree:

$P^T(t)$ sa chápe ako súhrn technických možností v procese logistickej podpory. Technické možnosti sú dané technickým vybavením vojsk a logistickej infraštruktúry vojenskej aj civilnej. Materiálový potenciál $P^M(t)$ zahŕňa komplex materiálových prostriedkov potrebných na realizáciu logistických procesov. Potenciál riadenia $P^R(t)$ sa dá predstaviť ako organizačno-riadiace možnosti ľudských kolektívov angažovaných v logistických procesoch. Sú to teda štáby logistiky a ich orgány velenia a riadenia logistiky (materiálni náčelníci - manažéri, skupiny, oddelenia, správy a sekcie).

4. LOGISTICKÝ POTENCIÁL OZBROJENÝCH SÍL

Logistický potenciál ozbrojených síl je možné zadefinovať aj z hľadiska druhu zabezpečenia. V súlade s kritériami pre druhy či skupiny (oblasti) zabezpečenia sa logistický potenciál ozbrojených síl člení na:

- potenciál všeobecného zabezpečenia $P_{VZ}(t)$,
- potenciál materiálového zabezpečenia $P_{MZ}(t)$,
- potenciál zdravotníckeho zabezpečenia $P_{ZZ}(t)$,
- potenciál technického zabezpečenia $P_{TZ}(t)$,
- potenciál dopravného zabezpečenia $P_{DZ}(t)$,
- potenciál vojenskej infraštruktúry $P_{VI}(t)$,
- potenciál riadenia logistiky $P_{RL}(t)$.

Potom môžeme zapísat', že:

Príprava dostatočného logistického potenciálu ozbrojených síl je dlhodobou záležitosťou, pričom väčšia časť prípravy je realizovaná v dobe mieru. Jeho udržanie a zachovanie v stave pripravenosti je súčasťou bezpečnostnej politiky štátu, národnohospodárskou záležitosťou, udržiavaním normatívnych zásob technických prostriedkov zabezpečenia, síl, zariadení a objektov využiteľných za brannej pohotovosti štátu.

Logistický potenciál musí byť kategoricky štrukturovaný, čo do objemu, úrovne i prognózovanej spotreby. Stupeň využitia logistického potenciálu (stacionárneho a mobilného) pre potreby vojsk je daný predovšetkým jeho teritoriálnym rozmiestnením na danom organizačnom stupni (taktickom, operačnom a strategickom). Ak označíme mobilný logistický potenciál ako $P^M_L(t)$ a stacionárny logistický potenciál $P^S_L(t)$, potom pre taktický stupeň môžeme napísat':

$$\frac{P_L^M(t)}{P_L^S(t)} > 1$$

$$P_L^S(t)$$

and for the operational and strategic degree:

$$\frac{P_L^M(t)}{P_L^S(t)} < 1$$

The assessment of logistic potential has so many aspects that it is not possible to create adequate mathematics aparate or model for its solution. The complexity of the eventual mathematics model is dued to an amount of hardly measurable or immeasurable parameters which should be included into the model. For example the parameters of general backup can be measured in calculating units as a rate of ammunition supply – for guns, portions of petroleum, oil and lubricants (POL), daily rations – for food supply, fighting complets – for armament, accoutrements complets – for accoutrement... The biggest influence on the technical backup potential have the parameters of the evacuation and repairing possibilities. It is possible to express the Evacuating possibilities M_E (Evacuating potential) of the technical backup subsystem by a term:

$$M_E = \frac{n \cdot t \cdot v \cdot k_1}{s \cdot k_2} \cdot D$$

where:

n – amount of the evacuating means,

t – disposition time,

v – average speed of transfer,

s – average evacuating distance,

k_1 – coefficient of time effectivity of the evacuating means,

k_2 – coefficient of the demanded number of evacuating means for the 1 object's evacuation,

D – clash period.

a pre operačný a strategický stupeň platí:

$$< 1$$

O hodnotenie logistického potenciálu má také množstvo aspektov, že nie je dosť možné vytvoriť adekvátny matematický aparát či model na jeho riešenie. Zložitosť eventuálneho matematického modelu je spôsobená množstvom ľahko merateľných, alebo nemerateľných parametrov, ktoré by bolo ťažiduce do modelu zahrnúť. Tak napríklad parametre všeobecného zabezpečenia je možné merat' v kalkulačných jednotkách ako palebný priemer - pre zbrane, dávky PH - pre pohonné hmoty a mazivá, denné dávky - pre proviant, bojové komplety - pre výzbroj, výstrojné komplety - pre výstroj atď. Najväčší vplyv na potenciál technického zabezpečenia majú parametre evakuačných a opravných možností. Evakuačné možnosti M_E (evakuačný potenciál) pod systému technického zabezpečenia je možné vyjadriť vztahom:

kde:

n - počet evakuačných prostriedkov,

t - dispozičný čas,

v - priemerná rýchlosť presunu,

s - priemerná evakuačná vzdialenosť,

k_1 - koeficient časovej efektívnosti evakuačných prostriedkov,

k_2 - koeficient potrebného počtu evakuačných prostriedkov na odsun jedného objektu,

D - doba konfliktu (dny).

Repairing possibilities M_o (Repairing potential) are expressed by the term:

Možnosti opráv M_o (potenciál opráv) sú dané vztahom:

$$M_o = \frac{N \cdot T_R \cdot o}{P_R}$$

where:

N – number of repair places,

T_R – work time of the repair position,

o – number of specialists repairing 1 object,

P_R – labouriousness of the repair,

Transport potential P_D is possible to define as the capacity possibilities for transport of persons, technics and material, including the demanded transport of POL. Sometimes it is also indicated as a transit potential, which expresses maximal

kde:

N - počet opravných miest,

T_R - pracovný čas opravného stanoviska,

o - počet špecialistov opravujúcich 1 objekt,

P_R - pracnosť opravy.

Dopravný potenciál P_D je možné zadefinovať ako kapacitné možnosti dopravy osôb, techniky a materiálu, vrátane potrubnej prepravy PHM. Niekoľko je označovaný aj ako prepravný potenciál, čo vyjadruje maximálne možnosti prepravy za jednotku času.

possibilities of the transit in the time unit.

Then:

$$P_D = 1 \cdot c$$

where:

P_D - transit potential in time unit,

1 - transport exploitation,

c - number of transit cycles in time unit.

Potom:

kde:

P_D - prepravný potenciál za jednotku času (v tonách),

1 - využenosť transportu,

c - počet cyklov prepravy za jednotku času.

Sanitary potential can be understood as a possibility in performance of the sanitary prophylactics, medical evacuation, aeromedical evacuation, sanitary - hygienical and untiepidemical precautions and complex medical attendance by securing the sufficient amount of medicines, medical appliances and other medical equipment and materials. Evacuating potential of the sanitary securing is expressed by the possibilities and number of means for the evacuations of the wounded and the sick. Big influence at the medical potential have the berth possibilities in medical appliances like military stationary and field hospitals.

Infrastructure potential is expressed by the possibilities, size, determination and dislocation of military objects and appliances including the ground and aerial bases, stores, barracks, quarters and training area. Possibilities in the accommodation, messing and hygienical securing of the military characterises the infrastructure, also like the possibilities of the placing, service and reparations of armament and technique.

Zdravotnický potenciál je možné chápať ako možnosti vo vykonávaní zdravotníckej profilaktiky, lekárskej evakuácie, leteckých odsunov, sanitárno-hygienických a protiepidemických opatrení a komplexnej lekárskej starostlivosti pri zabezpečovaní dostatočného množstva liekov, lekárskych prístrojov a iných lekárskych zariadení a materiálov. Evakuáčny potenciál zdravotníckeho zabezpečenia je daný možnosťami a množstvom prostriedkov na odsun ranených a chorých. Na zdravotný potenciál majú veľký vplyv lôžkové možnosti v zdravotníckych zariadeniach, ako sú vojenské stacionárne a poľné nemocnice.

Potenciál infraštruktúry je daný možnosťami, veľkosťou, určením a dislokáciou vojenských objektov a zariadení, vrátane pozemných a leteckých základní, skladov, kasárenských, ubytovacích a výcvikových priestorov. Infraštruktúru charakterizujú aj možnosti v ubytovaní, stravovaní a hygienickom zabezpečení vojsk, ako aj možnosti uloženia, údržby a opráv výzbroje a techniky.

5. CONCLUSION

The very conception and classification of the logistic potential is already in its own principle very complicated matter. By the assessment of the logistic potential as an ensemble we get to the immeasurable problems. It is not possible to secure the life of the military and the state defence effectively without the real definition and objective evaluation of the logistic potential or subsystems. Recently, the expert method gets to the front by the classification and especially by the evaluation of the logistic potential. Its effective and real judgement will be apparently the object of the examination of the experts, first of all in the striking up the new acceptance of the logistic doctrine of Slovak Republic in the end of the year 2001.

5. ZÁVER

Už samotné poňatie a klasifikácia logistického potenciálu je vo svojom princípe veľmi zložitou záležitosťou. Pri ohodnocovaní logistického potenciálu ako celku sa dostávame do nesmiernych ťažkostí. Bez toho, aby sme reálne zadefinovali a objektívne ohodnotili logistický potenciál resp. jeho subsystémy, nie je možné efektívne zabezpečiť život vojsk a obranu štátu.

Pri klasifikácii a najmä ohodnocovaní logistického potenciálu sa v poslednom čase dostáva do popredia expertná metóda. Jeho efektívne a reálne posúdenie bude zrejme predmetom ďalšieho skúmania odborníkov, predovšetkým v nadväznosti na novoprijatú logistickú doktrínu Slovenskej republiky z konca roka 2001.

REFERENCES / LITERATÚRA

- Logistic potential of Land Forces, Warsawa 2000
Shulte, Ch.: Logistika, Victoria Publishing, Praha 1996, First Czech translation.

Reviewal / Recenzia: prof. Ing. Dušan Malindžák, CSc.