

System distribučnej logistiky firmy Alfa, a.s.

Martin Straka¹

Alfa, a.s. distribution logistics system

Goods distribution of firm Alfa, a.s. evolved to the contemporary status only on knowledge of operations staff without allowance possibilities of system optimization and cost reduction at preservation of distribution flexibility. Article suggests possibilities of distribution system optimization in concrete firm environment.

Key words: *distribution, logistics, routes, scheduling.*

Úvod

Zámerom riešenia „Návrhu systému distribučnej logistiky a dopravy firmy ALFA, a.s.“ je analýza existujúceho systému distribúcie a návrh plánovacieho systému distribúcie výrobkov vo firme až do podoby konkrétnych algoritmov. Problémom systému distribúcie firmy ALFA, a.s., je neexistencia jednotného systému plánovania distribúcie výrobkov, ako aj jednoznačne nezadefinovaných pravidiel tvorby distribučných plánov. Plány distribúcie sú závislé od jednotlivých pracovníkov, čo vnáša do celého systému značnú mieru nejednotnosti vrátane veľkého vplyvu ľudského faktora. Navrhované riešenie pozostáva z nasledovných častí [1, 2]:

- analyzovať súčasný stav systému distribúcie vo firme ALFA, a.s.,
- navrhnuť koncepciu nového distribučného útvaru,
- navrhnuť plánovací systém distribúcie výrobkov,
- navrhnuť princípy zaraďovania zákaziek do plánov distribúcie,
- spracovať algoritmy plánov distribúcie.

Analýza distribučného systému ALFA, a.s.

ALFA, a.s., realizuje dopravu svojich výrobkov k zákazníkom prostredníctvom dopravných služieb, ktoré ponúka jej dcérska spoločnosť. Vozový park firmy ALFA, a.s., je obmedzený, s dcérskou spoločnosťou má podpísanú zmluvu na realizáciu distribúcie.

Každá podpísaná objednávka týkajúca sa distribúcie výrobkov je individuálna a obsahuje dátum, miesto určenia a hmotnosť dodávky tovaru. Spôsob fakturácie výkonu prepravy je prevažne za celý kamión, pričom nezáleží na tom ako je naložený [1, 3].

Ceny za prepravu výrobkov sú jednosmerné, to znamená, že sa platí len za prejdenú cestu k zákazníkovi, pričom ALFA, a.s., nekontroluje dodržiavanie trás. Podmienkou je, aby sa preprava uskutočnila v stanovenom termíne. Povinnosťou dcérskej spoločnosti je hlásiť akúkoľvek zmenu súvisiacu s distribúciou a v prípade poškodenia, alebo nedodania tovaru zákazníkovi preberá na seba plnú zodpovednosť.

O zabezpečenie distribúcie výrobkov podniku ALFA, a.s. sa starajú jednotliví predajcovia, obchodné referentky a pracovníci skladu. Ich úlohou je kontaktovať dcérsku spoločnosť a objednať vozidlo na prepravu na určitý deň a hodinu a vystaviť potrebné doklady a dokumenty pre vodičov. Ak sa prepravné služby objednávajú 4 dni vopred, firma ALFA, a.s., získa zľavu vo výške 4 % z ceny za prepravu. Činnosť predajcov a jednotlivých referentiek zaradených do obchodných skupín zahŕňa nasledovné aktivity [1, 4, 5]:

¹ doc. Ing. Martin Straka, PhD., Fakulta BERG TU v Košiciach, Ústav logistiky priemyslu a dopravy, Park Komenského 14, 043 84 Košice, Slovensko, Tel.: +421 55 602 31 46, martin.straka@tuke.sk
(Recenzovaná a revidovaná verzia dodaná 28. 1. 2010)

- prijímanie objednávok od zákazníka,
- hľadanie nových obchodných príležitostí,
- vytváranie obchodných zmlúv a dohodnutie obchodných podmienok,
- vstupovanie do tvorby výrobných plánov,
- získavanie informácií o stave výrobku a jeho úrovni rozpracovanosti vo výrobe,
- kontrola postupu zákaziek cez jednotlivé stupne vo firme,
- komunikácia so zákazníkom, komplexná starostlivosť o zákazníka,
- prijímanie odvolávok od zákazníkov,
- komunikácia so skladom,
- objednanie vozidla na určitý deň a hodinu,
- vystavenie potrebných dokladov a dokumentov pre vodičov,
- informovať zákazníka kde sa jeho tovar nachádza.

Zo zoznamu činností predajcov vypláva ich vysoká miera zainteresovanosti na celom procese realizácie zákazky od jej vstupu do firmy až po jej finálnu realizáciu, pričom ich hlavnou úlohou by malo byť získavanie zákaziek. Z tohto dôvodu je vhodné vziať im niektoré činnosti (vplyv na tvorbu výrobných plánov, tvorba distribučných plánov, objednávanie vozidiel, ...) aby sa mohli venovať získavaniu zákaziek. Tvorba výrobných plánov by mala byť len v kompetencii oddelenia programovania výroby a realizácia distribúcie a činnosti s tým súvisiace by sa mali presunúť na oddelenie dopravy a distribúcie, ktoré by sa venovalo len týmto aktivitám (tvorba distribučných plánov, dokumentácie, objednávanie dopravných prostriedkov, sledovanie realizácie distribúcie) a ktoré by bolo vhodné pre tieto účely zriadiť ALFA, a.s., má:

- sklady hotových výrobkov,
- konsignačné sklady,
- 4 sklady u príjemcov.

Na sklad hotových výrobkov sa dostáva tovar, ktorý je priamo určený pre zákazníka a čaká na termín vyskladnenia [6, 7]. Výrobky sa uskladňujú na individuálne dlhý čas podľa požiadaviek zákazníkov. Priemerná doba skladovania sú tri mesiace, pričom sa dĺžka skladovania môže po vzájomnej dohode so zákazníkom predĺžiť.

Uskladnenie výrobkov je možné predĺžiť maximálne na dobu šiestich mesiacov. Po uplynutí tohto termínu je zákazník povinný prevziať svoj tovar. Stáva sa však, že aj po uplynutí šiestich mesiacov si zákazník neprevezme svoje výrobky a tie ostávajú v sklade. Výrobky sa zo skladu vyskladňujú na základe odvolávky, ktorú zákazník zašle predajcovi a ten následne informuje sklad o termíne a množstve vyskladnených výrobkov. Systém odvolávok nie je u všetkých zákazníkov, len u niektorých kľúčových, u ostatných sú požadované termíny dodania známe už pri prijatí objednávky [1, 8].

SWOT analýza – systém distribúcie podniku

1. Silné stránky	2. Slabé stránky
<p>Náklady podnik nemá svoj vlastný vozový park, odpadajú náklady na údržbu vozidiel, platy šoférov, náklady na pohonné hmoty, poistenie automobilov, náklady na prevádzkovanie garáží a parkovacích plôch.</p> <p>Firma podnik má možnosť v prípade nespokojnosti zmeniť v tendri dopravcu.</p> <p>Zákazník - predajca sa snaží získať informácie o stave výrobku a jeho úrovni rozpracovanosti vo výrobe, v prípade potreby je snaha "pretlačiť" výrobok do plánu a do výroby, podľa svojich potrieb predajcovia plánujú a objednávajú realizáciu distribúcie, - predajca môže zákazníka informovať, kde sa jeho tovar nachádza.</p>	<p>Distribúcia - v náplni práce predajcov je veľa kompetencií, čo pôsobí negatívne na tvorbu výrobného plánu a následne plánu distribúcie, - problematičnosť plánovania dopravy v určitom časovom predstihu, - problematičnosť tvorby distribučných plánov, - nerobí sa predbežná kalkulácia nákladov.</p> <p>Firma - výber rovnakej firmy môže viesť zo strany dopravcu k strate záujmu poskytovať najlepšie ceny pre podnik</p> <p>Väčšinový distributér firmy - jedna firma zabezpečuje cca 95 % distribúcie podniku</p>

3. Príležitosti	4. Ohrozenia
<p>Distribučné oddelenie - vytvorenie samostatného distribučného oddelenia v podniku, ktoré bude mať definované svoje poslanie, priority, právomoci a zodpovednosť.</p> <p>Infraštruktúra - vhodná dopravná poloha podniku (blízke letisko, železničná trať), - dobudovanie diaľnic.</p> <p>Možnosti - zmiernenie väčšinového postavenia dopravcu, - vypísanie tendra pre nových dopravcov, - využívanie služieb iných prepravných spoločností.</p>	<p>orientácia na väčšinovú distribúciu jednou dopravnou firmou.</p>

Silné stránky súčasného systému distribúcie spoločnosti ALFA, a.s.

K silným stránkam súčasného systému distribúcie patrí oblasť nákladov. Keďže podnik nevlastní vozový park, odpadávajú náklady na: údržbu vozidiel, výmenu letných a zimných pneumatík, platy šoférov, pohonné hmoty, poistenie automobilov, prevádzkovanie garáží a parkovacích plôch. V budúcnosti sa podnik nemusí zaoberať investíciami do obnovy a modernizácie vozového parku a vytváraní nových parkovacích priestorov [1, 15].

Výber nového dopravcu

Ďalšou silnou stránkou je, že ak Alfa, a.s., nie je spokojná so službami, ktoré jej poskytuje súčasná dopravná spoločnosť, po vypršaní zmluvnej lehoty sa môže vypísať tender pre nových dopravcov. Z ich ponuky si vyberie tú, ktorá najviac vyhovuje stanoveným požiadavkám [1, 12, 19].

Zákazník

V záujme každého zákazníka je, aby sa jeho objednávke venovala „nadštandardná“ pozornosť a práve takúto možnosť ponúka súčasný systém prijímania objednávok, výroby a samotnej distribúcie výrobkov spoločnosti Alfa, a.s. Predajcovia sa snažia ovplyvniť tvorbu výrobných plánov v prospech prijatej objednávky, sledujú postup zákazky cez jednotlivé stupne firmy a informujú zákazníka o stave rozpracovanosti objednávky vo výrobe a o samotnej distribúcii výrobkov [11, 18, 20].

Slabé stránky súčasného systému distribúcie

Pre podnik je veľmi dôležité, aby výroba bola plynulá, podľa vytvoreného výrobného plánu a bez nečakaných zásahov. To však nie je možné dosiahnuť, ak sa predajcovia (aj keď v záujme zákazníka) budú snažiť pretlačiť svoje objednávky do výroby a následne do plánov distribúcie. Takýto postup predajcov môže viesť k chaotickým rozhodnutiam ovplyvňujúcich výrobu a distribúciu a následne znemožnia optimalizáciu týchto procesov [9, 10, 13]. V takomto systéme je veľmi náročné plánovať dopravu výrobkov k zákazníkom a je takmer nemožné vytvárať plány distribúcie v určitom časovom predstihu.

Firma

Ak sa v tendrových konaniach vyberá stále rovnaký dopravca, pre podnik vzniká riziko toho, že ten stratí záujem poskytnúť svoje služby za najvýhodnejšie ceny. Preto je potrebné priebežne sledovať ponuky aj iných dopravných spoločností, aby jeden silný distribútor „nediktoval podniku podmienky“ distribúcie [14, 17].

Väčšinová distribúcia jedným dopravcom

Podnik sa sám rozhoduje, či využije služby viacerých spoločností, alebo sa zaviaže jednému dopravcovi, ktorý získa štatút väčšinového postavenia. V prípade, ak si podnik vyberie jedného dopravcu, nesmie dopustiť, aby si ten diktoval svoje vlastné podmienky, nevýhodné pre podnik [16, 19]. Veľmi dôležité je, aby si dopravca uvedomoval silu konkurenčného prostredia a sledoval nie len svoje záujmy, ale aj záujmy podniku.

Príležitosti

Jednou z príležitostí pre podnik v rámci riadenia mimopodnikovej dopravy je vytvorenie distribučného útvaru, ktoré bude mať určené svoje poslanie, priority, kompetencie a činnosti [1, 22]. Keďže sa až doteraz jednotliví predajcovia oddelenia predaja venovali aj zabezpečovaniu dopravy a majú potrebné skúsenosti a prax na riadenie činností súvisiacich s distribúciou, je pre podnik výhodné distribúciou poveriť vybraných zamestnancov z tohto oddelenia.

Možnosti

V každej oblasti ľudskej činnosti zohráva najdôležitejšiu rolu ľudský faktor. Ak sa podnik rozhodne pre prijatie pozitívnych zmien, má to vplyv nie len na znižovanie nákladov, ale aj na zvyšovanie spokojnosti zákazníkov [22, 23, 24]. V rámci riadenia distribúcie výrobkov má podnik nasledujúce možnosti: vybrať ďalšieho dopravcu na zabezpečenie distribúcie výrobkov, vypísať tendre pre nových dopravcov, využívať služby iných dopravných spoločností.

Ohrozenia

Ohrozenie systému riadenia distribúcie v podniku spočíva v možnej neochote ľudí prijať nové zmeny.

Koncepcia založenia distribučného oddelenia

V praxi sa môžeme stretnúť s rôznymi spôsobmi riadenia distribučného systému [1, 12]. Medzi najčastejšie patria:

- amostatné distribučné oddelenie, ktoré sa venuje výlučne distribúcii, jedná sa o funkcionálnu organizačnú štruktúru so širokým rozpätím, kde jednotlivé oddelenia medzi sebou komunikujú. V podniku existuje samostatné distribučné oddelenie, ktoré má v kompetencii starostlivosť o distribučný systém a jeho úlohou je zabezpečiť jeho bezporuchový chod.
- distribúcia sa realizuje v rámci logistického oddelenia, distribučné oddelenie je umiestnené v rámci logistického oddelenia a jeho úlohou je zabezpečiť vnútropodnikovú a mimopodnikovú dopravu.
- distribúcia patrí pod oblasť skladového hospodárstva, možnosť umiestniť distribučné oddelenie v rámci podniku je zaradiť ho do oddelenia skladového hospodárstva, ktoré sa okrem starostlivosti o sklady bude zaoberať aj distribúciou.
- distribúciou sa zaoberá oddelenie predaja, v tomto prípade distribučné oddelenie patrí do obchodného oddelenia (oddelenie predaja). Úlohou jednotlivých predajcov nie je len starostlivosť o zákazníka, ale aj zabezpečenie distribúcie jednotlivých výrobkov.
- Distribučné oddelenie (obr. 1) je umiestnené v rámci logistického oddelenia a jeho úlohou je zabezpečiť vnútropodnikovú a mimopodnikovú dopravu.

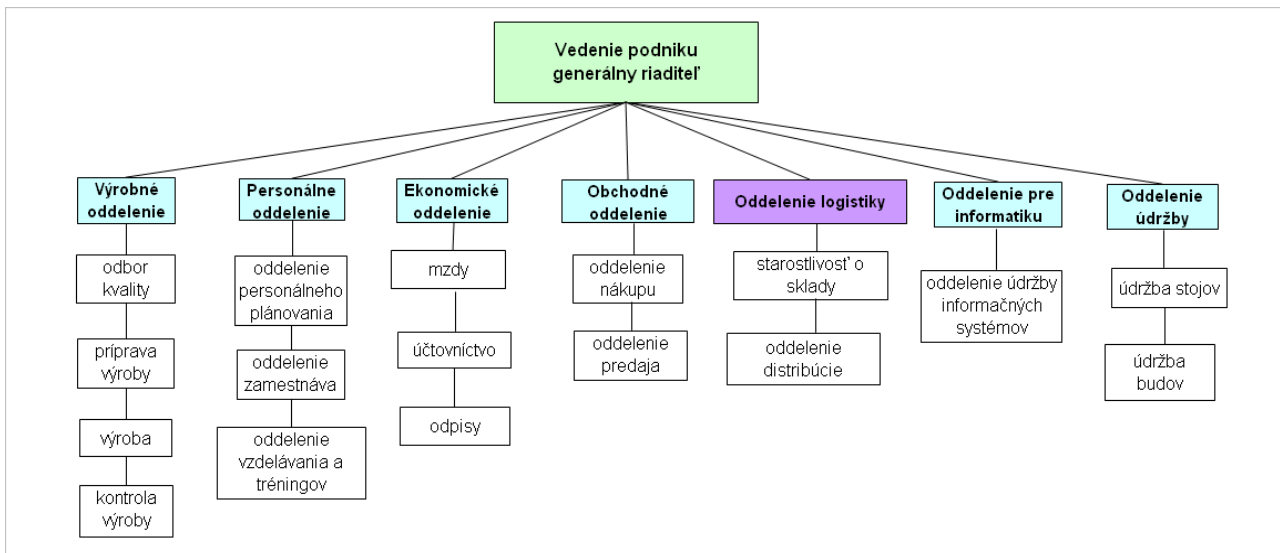
Keďže sa až doteraz jednotliví predajcovia oddelenia predaja venovali aj zabezpečovaniu dopravy a majú potrebné skúsenosti a prax na riadenie činností súvisiacich s distribúciou, je pre firmu ALFA, a.s., výhodné distribúciou poveriť vybraných zamestnancov z tohto oddelenia. Pri personálnom obsadení oddelenia distribúcie je vhodné vychádzať z nasledovných možností [1, 21]:

- vytvoriť nové pracovné miesta,
- presunúť určitých pracovníkov (predajcov, zamestnancov skladu hotových výrobkov).

Pri zabezpečení plynulého a bezporuchového chodu distribúcie je potrebné zamestnancom poverených distribúciou presne definovať ktoré činnosti a povinnosti majú vykonávať. Medzi tieto činnosti patria:

- efektívna koordinácia činností distribúcie,
- účasť pracovníka oddelenia na tendrových konaniach,

- plánovanie odbytu – výber distribučných kanálov a odbytísk a plánovanie tovarového toku pre selekciu v distribučnom plánovaní,
- vytváranie distribučnej štruktúry – štruktúry celkových distribučných kanálov spolu s cestami produktu alebo skupiny produktov k zákazníkom,
- informovanie zákazníkov o postupoch a všetkých zmenách týkajúcich sa distribúcie, komunikácia so zákazníkmi,
- informovanie zákazníka o očakávanom dátume doručenia (dátum, ku ktorému príde tovar na miesto doručenia),
- tvorba distribučných plánov a včasné informovanie skladov o príprave expedičných zásielok,
- vytvorenie predbežnej kalkulácie nákladov,
- príprava a riešenie kumulácie zákaziek,
- rozhodovanie o použití vlastného dopravného prostriedku pri realizácii „rýchlovky“,
- vedenie štatistík týkajúcich sa distribúcie,
- administratíva spojená s činnosťou oddelenia, príprava dokumentov súvisiacich s distribúciou firmy,
- výber vhodných dopravných prostriedkov, príprava itinerárov jász, objednávanie dopravných prostriedkov,
- plánovanie príchodov a odchodov dopravných prostriedkov,
- rozhodovanie o využití prepravných prostriedkov (použitie paliet, kontajnerov).



Obr. 1. Zaradenie distribúcie do oddelenia logistiky [1].
 Fig. 1. Insertion of distribution to logistics office [1].

Plánovací systém distribúcie výrobkov

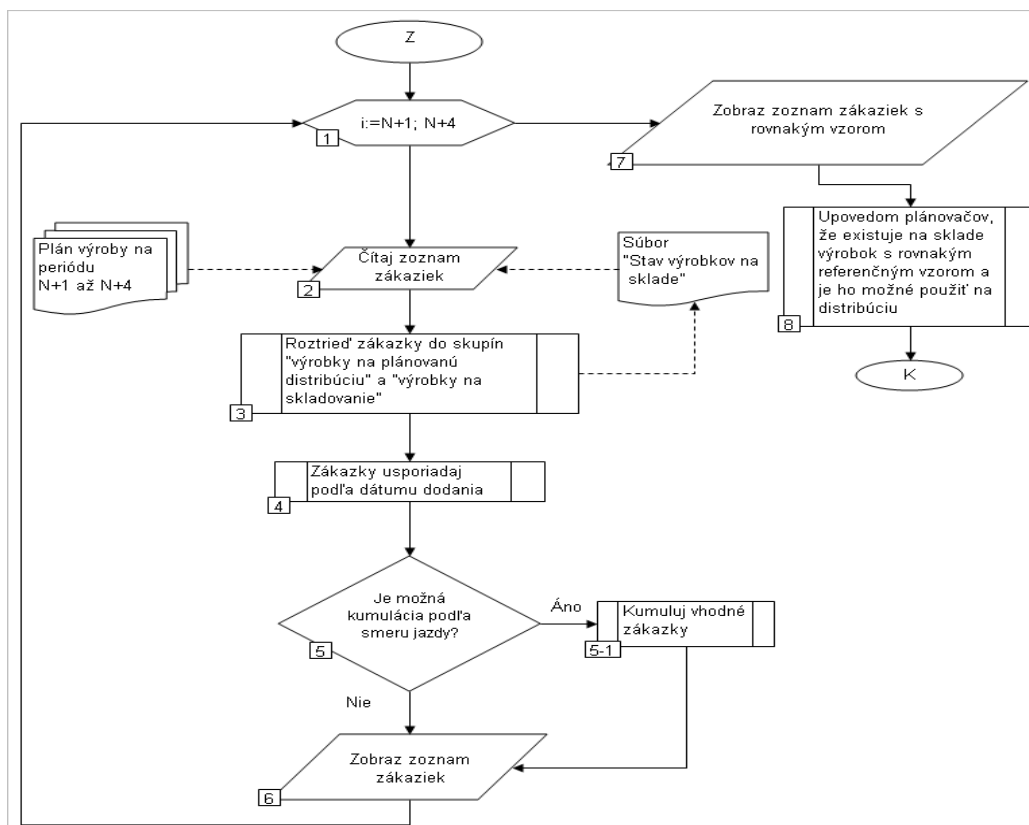
Systém distribúcie výrobkov spoločnosti ALFA, a.s., je rozpracovaný do podrobných algoritmov, ktoré umožňujú [1]:

- roztriediť zákazky podľa termínu dodania,
- roztriediť zákazky na tie, ktoré sa budú určité čas skladovať a tie, ktoré sú určené na distribúciu podľa plánov distribúcie a potvrdených odvolávk od zákazníkov,
- kumulovať zákazky podľa smeru jazdy,
- vybrať vhodný typ dopravného prostriedku, aby sa maximálne využila jeho kapacita,
- zobrazit' zákazky, ktoré sa majú vyskladniť na zmenu.

Základný algoritmus pre tvorbu distribučných plánov

Činnosť algoritmu (obr. 2) začína načítaním zákaziek do systému plánovania zo súborov „Plán výroby“ a „Stav výrobkov na sklade“. Z tohto zoznamu sa zákazky roztriedia na tie, ktoré sa po výrobe budú okamžite distribuovať a na tie, ktoré sa budú istý čas skladovať. Po tomto roztriedení sa zákazky usporiadajú na časovej osi podľa termínu plánovaného dodania.

Z hľadiska zabezpečenia optimalizácie distribučných plánov sa kontroluje, či je možná kumulácia zákaziek podľa podmienky rovnakého smeru jazdy. Ak je to možné, zákazky sa kumulujú, ak nie, zákazka ostáva samostatne na časovej osi a bude sa distribuovať samostatne. Celý postup prebehne v určitom počte opakovaní podľa plánovacích období od $N+1$ po $N+4$ (N - plánovací týždeň, obdoba plánovania). Po tomto procese sa skontroluje, či na sklade existuje výrobok, ktorý spĺňa požiadavky (rovnaký referenčný vzor) novoprijatej zákazky. Malo by platiť pravidlo, že z rovnakých výrobkov sa najskôr expeduje ten, ktorý má skorší dátum výroby a plánovač by ho mal zaradiť do plánov distribúcie. Výsledkom sú plány distribúcie roztriedených a skumulovaných zákaziek.



Obr. 2. Základný algoritmus pre tvorbu distribučných plánov [1].
Fig. 2. basic algorithm for creation of distribution plan [1].

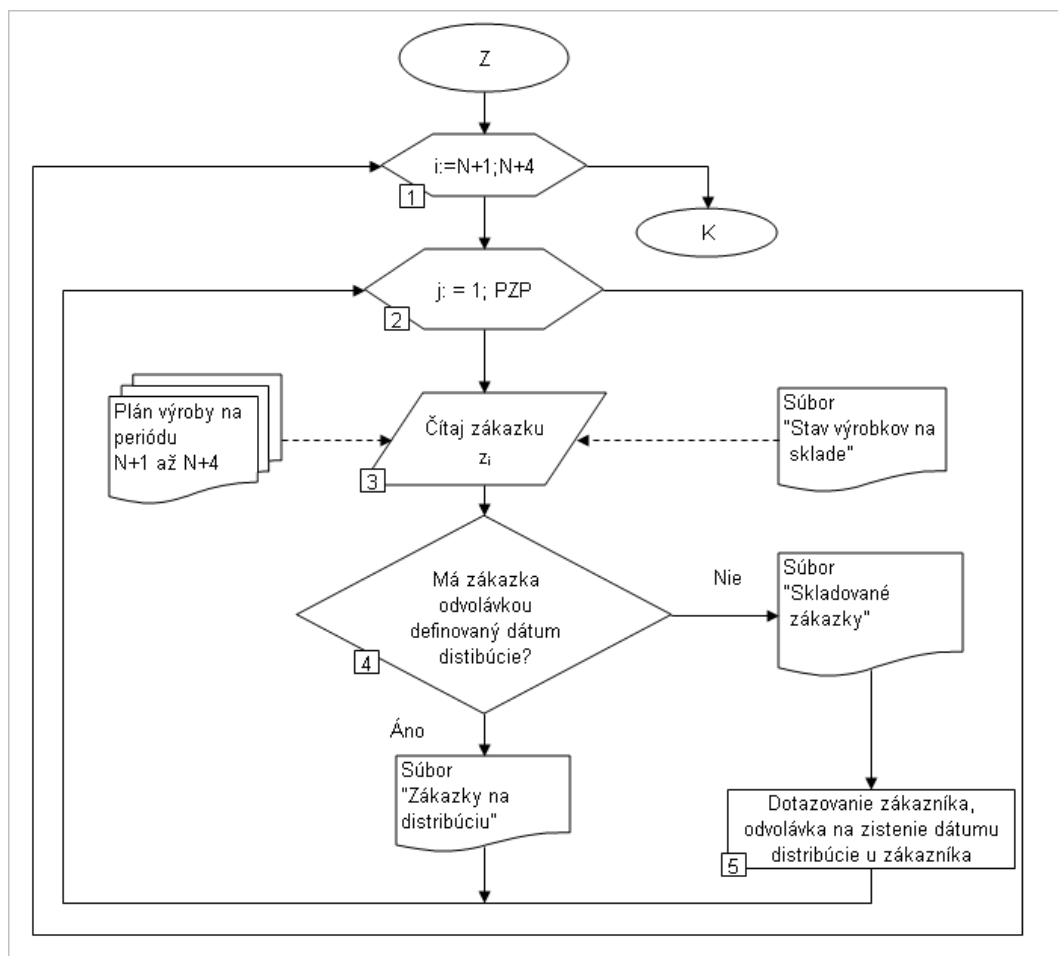
Roztriedenie zákaziek určených na sklad a na distribúciu v najbližšej perióde

Činnosť algoritmu (obr. 3) začína načítaním zákazky do systému plánovania zo súborov „Plán výroby“ a „Stav výrobkov na sklade“.

Po načítaní zákazky sa rozhoduje, či zákazka má zákazníkom definovaný dátum distribúcie. Ak áno, zákazka sa zaradiť do plánov distribúcie podľa príslušnej periódy. Ak nemá definovaný dátum distribúcie, je potrebné dotazovať odvolávkou zákazníka o dátum distribúcie.

Celý postup prebehne v určitom počte opakovaní. Počet opakovaní sa ráta v premennej i , ktorá nadobúda hodnoty od $N+1$ po $N+4$ a v premennej j , ktorá nadobúda hodnoty od 1 po PZP – počet zákaziek v perióde.

Výsledkom činnosti algoritmu sú roztriedené zákazky do súboru „Stav výrobkov na sklade“ a do zoznamu „Zákazky na distribúciu“.



Obr. 3. Algoritmus roztriedenia zákaziek [1].
Fig. 3. Algorithm of orders sorting[1].

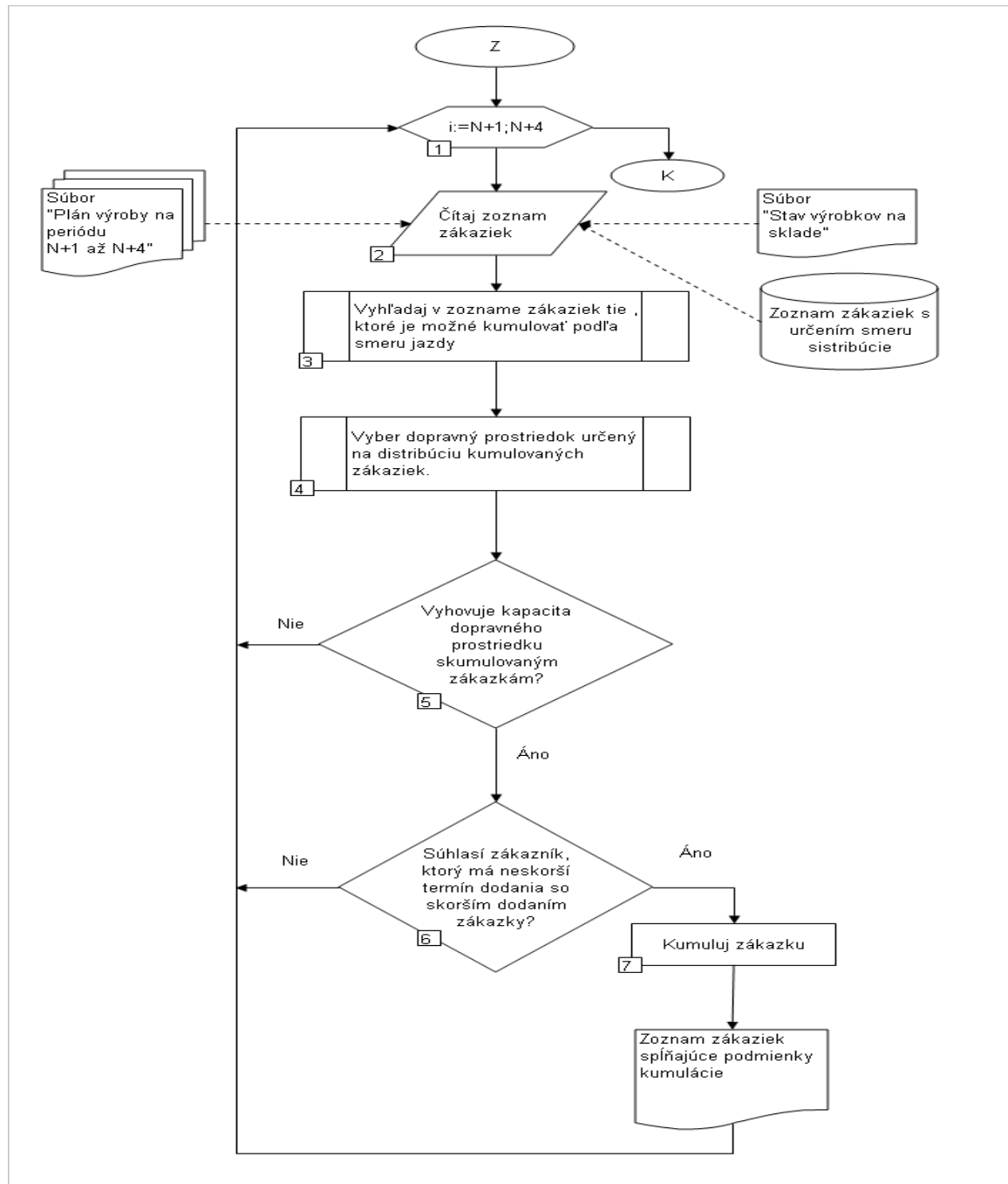
Kumulácia zákaziek

Činnosť algoritmu (obr. 4) začína načítaním zákaziek do systému plánovania zo súborov „Plán výroby“, „Stav výrobkov na sklade“ a zo zoznamu zákaziek s určením smeru jazdy. Z tohto zoznamu plánovač vyhledá tie, ktoré je možno kumulovať podľa rovnakého smeru jazdy. Po skumulovaní zákaziek sa k príslušnému objemu nákladu vyberá vhodný dopravný prostriedok. Plánovač má možnosť vybrať z 3 typov vozidiel: avia, sólo vozidlo (do 8 ton) a ťahač (od 8 do 20 ton).

Po výbere vozidla sa musí skontrolovať, či objem skumulovaných zákaziek kapacitne vyhovuje objemu (ploche) vybraného vozidla. Ak plánovač zistí, že nemá vhodný dopravný prostriedok na prepravu skumulovaných zákaziek (podmienka je vyhodnotená nepravdivo), zákazky sa nekumulujú.

Ak vybraný dopravný prostriedok kapacitne vyhovuje skumulovaným zákazkám, zisťuje sa, či zákazník, ktorému chceme zásielku zaslať v predstihu s týmto riešením súhlasí. Ak zákazník súhlasí (podmienka je vyhodnotená pravdivo), plánovač kumuluje vybrané zákazky. Ak však zákazník nesúhlasí so skorším dodaním zákazky (podmienka je vyhodnotená nepravdivo), zákazka sa distribuuje samostatne v príslušnom dohodnutom termíne.

Celý postup prebehne v určitom počte opakovaní. Počet opakovaní sa ráta v premennej i , ktorá nadobúda hodnoty od $N+1$ po $N+4$. Výsledkom činnosti algoritmu je zoznam zákaziek spĺňajúcich podmienky kumulácie.



Obr. 4. Algoritmus kumulácie zákaziek [1].

Fig. 4. Algorithm of orders cumulation [1].

Záver

Navrhované riešenia tvorby distribučných plánov firmy ALFA, a.s. zabezpečia:

- vytvorenie jednotného systému plánovania distribúcie výrobkov,
- zadefinovanie pravidiel pre tvorbu distribučných plánov,
- zníženie vplyvu ľudského faktora na tvorbu distribučných plánov,
- vytváranie distribučných plánov v určitom časovom predstihu.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia aplikovaného výskumu A-07-009-00 „Vývoj a aplikácia progresívnych logistických systémov pre inováciu výrobných procesov“ a VEGA č. 1/4168/07

Literatúra - References

- [1] Straka, M. a kolektív: Návrh systému distribučnej logistiky a dopravy, *Košice, TU Košice, 2008*
- [2] Straka, M., Malindžák, D. a kolektív: Distribučná logistika, s. 208, ISBN 80-8073-296-5, EAN 9788080732967, *Expres Publicity, Košice 2005*.
- [3] Malindžák, D., Straka, M., Marková, Z.: Definovanie základných a podporných častí plánovacieho systému firmy Alfa, a.s., *Acta Montanistica Slovaca, s. 532-536, ISSN 1335 – 1788, ročník 13, 2008, číslo 4, Košice 2008*.
- [4] Straka, M., Malindžák, D., Marková, Z.: Algoritmy kapacitného plánovania a rozvrhovania výroby, tvorba prognózy a kapacitnej bilancie plánovacieho systému firmy Alfa, a.s., *Acta Montanistica Slovaca, s. 517-523, ISSN 1335 – 1788, ročník 13, 2008, číslo 4, Košice 2008*.
- [5] Straka, M., Malindžák, D.: Definovanie periódy pre tvorbu výrobných plánov firmy Alfa, a.s., *Acta Montanistica Slovaca, s. 121-126, ISSN 1335 – 1788, ročník 14, 2009, číslo 1, Košice 2009*.
- [6] Lenort, R., Staš, D., Samolejová, A.: Capacity Planning in Operations Producing Heavy Plate Cut Shapes, *Metalurgija, July-September 2009, vol. 48, no. 3, s. 209-211, ISSN 0543-5846, Chorvatsko*.
- [7] Lenort, R.: Possibilities of the Theory of Constraints Utilization in the Production Logistics, *Procesný manažér, Poprad, Slovenská asociácia procesného riadenia, 2006, č. 3, s. 10-15, ISSN 1336-8680*
- [8] Čambál, M., Cibulka, V.: Logistika, logistika výrobného podniku. *Bratislava : STU, 2008. S. 187. ISBN 978-80-227-2904-8*.
- [9] Malindžák, D., Straka, M., Marková, Z.: 16.11.6.1 Návrh algoritmu agregovaného plánovania (prognózy ZTD), kapacitného plánovania a kapacitní optimalizace, *Logistika v praxi, svazek 3, Praktická príručka manažera logistiky, ročník 4, ISSN 1801-8009, Verlag Dashofer, Praha, Česká republika, květen 2007*.
- [10] Hugos, M.: Essentials of Supply Chain Management, *John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, 2003*.
- [11] Vegenerová, P., Botek, M.: Využití simulačních programů při řízení výroby, *konference Teoretické aspekty prierezových ekonomik II, EU Bratislava PHF Košice, 2004, ISBN 80-969181-1-7*.
- [12] Fedorko, G., Bindzár, P., Molnár, V.: Vplyv dopravy materiálu na životné prostredie, *AT&P Journal 11/2002, s. 68-69, ISSN 1335-2237*.
- [13] Balog, M., Straka, M.: Information Logistics in Business and Production Process, *Visnik, Kievskovo Nacional'no Torgobel'no-Ekonomično Universitetu, pp. 71 – 75, 1/2005, ISSN 1727-9313, Kiev 2005*.
- [14] Kuffnerová, A.: Reinžiniering ako nástroj podnikovej stratégie, *Management pro 21. století, Teorie a praxe v chemickém a potravinářském průmyslu, Sborník mezinárodní konference, 3-4. 9. 2002, VŠCHT Praha, p. 118-122, ISBN 80-7080-491-2*.
- [15] Rosová, A., Balog, M.: Logistický model analýzy nákladů, *LOMAN, Logistika v praxi, Praktická příručka manažera logistiky, srpen 2007, p. 3, Praha, ISSN 1801-8009*.
- [16] Rosová, A.: Logistika zásobovania firmy s aplikáciou alfa-omega matice. *In: Strojárstvo, 2007, 83-85*.
- [17] Lenort, R., Besta, P.: Information systems and technologies in purchase management, *Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biala, 2008, s. 177–183., ISBN 978-83-60714-51-5*.
- [18] Janík, I., Lenort, R., Macurová, P. a kolektív: Možnosti metod umělé inteligence v logistickém řízení současného průmyslového podniku, *VŠB - TU Ostrava, Ostrava 2004, ISBN 80-248-0749-1*.
- [19] Balog, M.: Informačné technológie v IRS vertikálnej dopravy osôb a materiálov. *In: Doprava a logistika. mimoriadne č. 5 (2008), s. 299-301. ISSN 1451-107X*.
- [20] Kačmáry, P., Malindžák, D.: Prognózovanie obchodu a výroby v čase hospodárskej krízy. *In: Doprava a logistika. mimoriadne č. 6 (2009), s. 100-106. ISSN 1451-107X*.
- [21] Marasová, D., Balog, M., Husáková, N.: Návrh profesie "Integrátor dopravy", *Integracja systemów logistycznych : Wrocław, 18-19 czerwca 2009, Konferencja naukowo-techniczna Wrocław, Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu, 2009. p. 1-5*.
- [22] Cohen, M., A., Huchzermeir, A.: Global supply chain management: a survey of research and applications, *Quantitative Models for Supply Chain Management, 1999*.
- [23] Ellram, L.: Supply Chain Management The Industrial Organisation Perspective, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management 21(1), 1997, 13-22*.

- [24] Fedorko, G., Bindzár, P., Molnár, V.: Vplyv dopravy materiálu na životné prostredie. In: *AT&P Journal*. roč. 9, č. 11 (2002), s. 68-69. ISSN 1335-2237.