

**М.М. Таирова,
и.ф.н., БухДУ**

ЛОГИСТИК ТИЗИМЛАР ТАҒСИЛОТИ ВА УЛАРНИНГ ИЛМИЙ ТАСНИФЛАНИШИ

В статье показано практическое применение логистических концепций и логистических систем, а также изучение их организационно-управленческих аспектов на примере зарубежного опыта.

The article shows the practical application of logistics concepts and logistics systems, as well as the study of their organizational and management aspects of the example of foreign experience.

Калим сўзлар: *Логистик концепция, логистик тизим, тортувчи тизим, итарувчи тизим.*

Бозор иқтисодиёти ривожланган мамлакатларда муваффақиятли қўлланган ва етарли ижобий натижаларга асос бўлган илмий-амалий йўналишлар, воситалар ва усулларгина иқтисодиётни эркинлаштириш, ислохотларни чуқурлаштириш ва тадбиркорликни ривожлантиришнинг мураккаб қийинчиликларига барҳам беришга қодир. Шу боис, сўнгги ярим асрдаги тадқиқотлар кўрсатишича, хорижий бозор муносабатлари мувозанатли ташкил этилиши ва барқарор ривожланиши логистик оқимларнинг илмий-амалий асосланганлигига боғлиқ. Логистик оқимларни тартибга солишда концепция ва логистик тизимлардан фойдаланилади.

Логистик тизим ва концепцияларнинг амалиётда қўлланиш хусусиятларига алоҳида эътибор қаратиш ва уларнинг ташкилий-бошқарув жабҳаларини изчил ўрганиш миллий тадбиркорлигимиздаги муаммолар ечимига сезиларли таъсир кўрсатиши шубҳасиз. Фикримизча, концепциялар таркибига тизимларнинг киритилиши таснифлаш хусусиятларини ойдинлаштиришга ёрдам беради (1-жадвал).

Шу боис амалиётда кенг қўлланилаётган тизимлар куйидаги концепцияларга тартиблаштирилди: эҳтиёжлар ресурсларини режалаштириш; “майда” ишлаб чиқариш ва унинг талабга мослашиши. Логистик тизимлар гуруҳланишида кўпинча логистик оқимларнинг хусусиятлари асос ҳисобланади. Айни чоғда логистик оқимларнинг ташкил этилишида макрологистик ёки микрологистик тизим, етакловчи ва итарувчи тизим, берилган ресурслар асосида оқимни белгилаш тизими ёки зарур натижа учун тегишли ресурсларни жалб қилиш тизими кабилар ишлаб чиқилган ва амалиётга татбиқ этилган.

Логистик концепциялар ва тизимлар тафсилоти

Концепция номи	№	Логистик тизим		
		Қисқача номи	Инглизча тафсилоти	Ўзбекча тафсилоти
Эҳтиёжлар, ресурсларни режалаштириш	1	МРП-1 (MRP-1)	Materials Requirements Planning	Материаллар эҳтиёжини режалаштириш
	2	ДРП (DRP)	Distribution Requirements Planning	Маҳсулотлар тақсимотини режалаштириш
	3	Джаст ин тайм (JIT)	Just in time	“Аниқ муддат”- деталлар талабини аниқ ҳисобга олишнинг ташкилий усули
	4	Канбан (Kanban)	Kanban	Оқимий ишлаб чиқариш жараёнида маҳсулот миқдорини оператив тартибга солиш
	5	ОПТ (Opt)	Optimized production Technologies	Оптимизациялашган ишлаб чиқариш технологиялари
	6	МРП-2 (MRP-2)	Manufacturing Requirements Planning	Ишлаб чиқариш ресурсларини режалаштириш
“Кам доирада”	7	ЛП (LP)	Lean Production	“Кам доирада” ишлаб чиқариш концепцияли аралаш тизимлар гуруҳи
Талабга мослашув	8	ДДТ (DDT)	Demand Driven Techniques	Талабга мослашиш концепцияси 1.Буюртманинг энг юқори нуқтасини аниқлаш; 2.Шошилич мослашув; 3.Узлуксиз тўлдириш; 4.Захираларни автоматик тўлдириш

Манба: Муаллиф тадқиқотлари асосида тузилди.

Қуйидаги таҳлилларимизда логистик оқимларнинг ташкилий-бошқарув хусусиятлари нуқтаи назаридан ёндашувга устувор эътибор қаратилади. Логистиканинг тизим сифатидаги дастлабки шаклланиш даврида «тортувчи тизим» мезонига асосланган. “Тортувчи тизим” технологик операцияларнинг қатъий графигига амал қилмайдиган, айти чоғда деталь ва яримфабрикатларга бўлган талаб тақсимот каналлари буюртмасининг заруратига қараб, ташкил

этиладиган таъминлаш тизими ҳисобланади. Бу турдаги энг оммалашган тизимлар жумласига “Аниқ муддат I” ва “Аниқ муддат II”, «Ноль захирали ишлаб чиқариш», «Канбан тизими» кабилар киради.

«Аниқ муддат тизими». Ушбу тизимнинг концептуал асослари дастлаб XX аср 50-йилларида «Тайота моторс» (Япония) компаниясидаги автомобиль саноатида ишлаб чиқилган. У америкаликлар томонидан ўзлаштирила бошлангач, ЛТ (*Lz1- m Lte*) деб номланган. XX аср 60-йилларига келиб, бу компания мазкур логистик тизимни янги автомобиль тайёрлашда татбиқ этиш ҳисобига асосий логистик цикл вақтини бир ойгача қисқартиришга эришган. Бу пайтда автомобиль тайёрлаш цикли америкаликларда 6 – 9 ойни ташкил этган.

Тизимнинг кўпчилик компанияларга татбиқ этилиши тугалланмаган ишлаб чиқариш, тайёр маҳсулот захиралари камайишига, олиб келган. Харажатларнинг тежалишига, технологик линиядаги бузилишлар барҳам топишига бозор талабидаги тебранишларга мослашишига олиб келган.

Моддий хомашёларни вақтида ва зарур миқдорда етказиб бериш туфайли маҳсулот сифати яхшиланган. Омбор биноларининг бўшаган қисмларидан бошқа эҳтиёжларни қондиришда фойдаланилган. Ушбу тизим таъминлаш, ишлаб чиқариш ва сотиш жараёнларидаги захиралар минималлашувини мувофиқлаштирган.

«Аниқ муддат II» концепциясида эса, турли вариантли комбинацияларнинг замонавий интеграциялашган тизими барпо этилган ва қуйидагилар ҳисобга олинган:

- логистик каналлардаги минимал захиралар;
- талаб этадиган ҳажмдаги заиралар даражасига тезкор мослашув;
- маҳсулот сифати циклини бошқариш;
- умумий статистик назорат;

захираларнинг критик нуқтасидагина буюртма бериш ва бошқалар. Бунда захираларни минималлаштириш учун логистик операциялар интеграциялашган, сифатнинг юқори даражасига, ўзаро ишончга ва самарали сервисга эришилган.

Логистик операцияларнинг тобора такомиллашуви «Ноль захирали ишлаб чиқариш тизими» даражасини таъминлаган. Бундан омборлардан воз кечиш кўзда тутилган. Моддий-техника таъминоти ва ишлаб чиқариш технологияси қўшимча ишлаб чиқариш ва захираларга барҳам берган.

Ушбу тизимнинг анъанавий ёндашувлардан фарқ қилувчи кўрсаткичлари жумласига қуйидагилар киритилган :

Моддий ресурслар, тугалланмаган ишлаб чиқариш ва тайёр маҳсулот захираларининг ноль захиралари;

- Захираларни суғурталашнинг бекор қилиниши;
- Ишлаб чиқариш циклининг қисқариши;
- Таъминот ва тайёр маҳсулот ҳажмининг катта эмаслиги;
- Ишончли таъминотчилар ва ташувчилар билан муносабат ўрнатиш;
- Ноль дефектли сифатни бошқариш фалсафаси;

Тайёрлаш, ишлаб чиқариш ва маҳсулот сотишнинг барча босқичларини синхронлаштирувчи самарали ахборот билан қўллаб-қувватлаш.

Тортувчи тизимнинг энг такомиллашган шакли «Канбан» тизими ҳисобланади. Ушбу тизим тебранувчи такрор ишлаб чиқариш талабларига тез мослашувчан ва суғурталанадиган захираларсиз ташкил этилган тизимдир. Унинг натижаси ишлаб чиқаришни қайта ташкил этишга мослашувчанлик, рақобатбардошлик ортиши, таннарх пасайиши таъминланади.

Айниқса, бевосита технологик жараёнлар давридаги сифатни назорат қилиш хусусияти муҳим аҳамият касб этади. Чунки, сифатни назорат қилишнинг Америкада татбиқ этилган тизими америкалик мутахассис «Денинг» шарафига “Денинг цикли” номи билан шуҳрат топган [1]. Тизим бора-бора асбоб-ускуналар унумдорлигини оширган ҳолда уларнинг юқори сифатда ишлашини ташкил этувчи ва ишлаб чиқариш қувватлари самарали ишлашини уйғунлаштирувчи тизимга айланди.

Япония машинасозлик корхоналаридаги рақобатбардошликни таъминлаган ушбу тизимнинг асосий кўрсаткичлари куйидагилар:

Логистик циклнинг қисқариши;

Айланма маблағлар айланувчанлигининг жадаллашуви;

Ишлаб чиқариш захираларига эҳтиёжнинг камайиши;

Товар захираларининг камайиши;

Суғуртали захиралардан воз кечиш;

Маҳсулотлар сифатининг яхшиланиши.

Ушбу тизим самарадорлигининг асосий шартлари:

ишлаб чиқаришни рационал ташкил этиш;

таъминотчиларнинг бошланғич моддий ресурслари сифати назорати;

ишончли таъминотчилар билан ҳамкорлик;

жамоа аъзоларининг меҳнатга муносабатидаги юксак ахлоқийлик.

Мазкур тизим юқорида таъкидланганидек, тортувчи тизимлар эволюциясининг юқори босқичи ҳисобланади. Агар «итарувчи тизимлар» тафсилотида тўхталсак, уларнинг фаолияти «эҳтиёжлар/ресурсларни режалаштириш» концепциясига асосланади. Бу концепция асосидаги тизимлар ҳам XX асрнинг 50-йилларида шакллана бошлаган. Хусусан, МРП, МРП II, ДРП, ДРП II кабилар шулар жумласидандир (1-жадвал) Ушбу ишлаб чиқариш логистик тизимда нафақат моддий ресурслар ва ярим фабрикатлар, балки тайёр маҳсулотлар ҳам дистрибуторлар тармоғига суриб борилади. Бунда ишлаб чиқаришдаги узилишлар, мажбурий суғуртавий захираларга талабнинг ўзгариши ҳисобга олинади. Бироқ айланма маблағлар айланишининг секинлашуви таннарх ортишига олиб келади. Бу тизим «тортувчи тизим»дагига нисбатан таъминотчилар ишончсизлиги ва талабнинг тебранувчанлиги шароитида барқарорликка интилади. Қолаверса, бу тизимнинг заиф жиҳати шундаки, унда талабни кузатишга доир эътибор ҳар доим етишавермайди. Юқоридагилардан келиб чиқиб, «итарувчи тизим» куйидагича таърифланади: «итарувчи тизим» – деталлар, компонентлар ва яримфабрикатларнинг олдинги технологик операциядан кейингисига ўтиши қатъий белгиланган ва режалаштирилган график асосида амалга ошириладиган тизим. Унинг дастлабки шаклларида бўлган МРП I ва МРП II асосан моддий ресурслар оқими таъминотини режалаштиришга хизмат қилади. МРП I га XX асрда компьютер

ихтиросидан сўнг 50 – 60-йилларда асос солинган. 80-йилларга келиб эса, йиллик савдо ҳажми 15 млн. АҚШ доллардан юқори бўлган Америка корхоналарининг асосий қисми, Буюк Британиядаги ҳар учта корхонадан биттаси ушбу тизимдан фойдаланган [1].

Моддий ресурсларга зарурат истеъмолчиларнинг аниқ буюртмалари ва қатъий ишлаб чиқариш графиклари асосида таъминлаш, ишлаб чиқариш ва сотиш жараёнлари режалаштирилган. Булардан сўнг логистик процедуралар ва қоидалар тайёрланган. Пировард маҳсулотнинг миқдори ва тайёрлаш муддати МРП фаолияти учун асос бўлган, МРП фаолиятидаги кўрсаткичлар эса, ўрта ва узоқ муддатли истиқболга мўлжалланган бўлиб, қисқа муддатдаги ўзгаришларга мослашиши қийин кечган.

Бу эса, ортиқча ишлаб чиқариш ва суғурталанган захиралар яратишни талаб этган. Логистик цикл қисқариши учун истеъмолчи талаби ўзгаришига қарор қабул қилиш муҳлати бир пайтда ҳисобга олиниши керак бўлган. Умуман, айланма маблағлар айланувчанлиги пасайган.

МРП нинг заифликларига МРП II да барҳам берилган. Чунончи:

захиралар бошқарувининг логистик харажатларини режалаштиришда мослашувчанлик ва талаб ўзгаришига зудлик билан муносабатда бўлиш таъминланган;

тизим таркибида талабни бошқариш ва истиқболни белгилаш блокининг фаолияти йўлга қўйилган;

тизимдаги логистик оқимни назорат қилиш учун қиймати 10 мингдан 100 минг АҚШ долларигача бўлган 100 дан ортиқ амалий дастурлар татбиқ этилган.

МРП I ва МРП II тизимлари моддий-техника таъминотида ва ишлаб чиқаришни ташкил этишда устуворлик билан татбиқ этилган бўлса, дистрибуция тизимида ДРП I ва ДРП II тизимлари қўлланилган, ДРП II тизимида логистик ва маркетинг функциялари биргаликда режалаштирилган ва мослаштирилган:

бозор конъюнктураси истиқболлари ишлаб чиқилган;

завод–ишлаб чиқарувчиларнинг минтақавий ва марказий омборлардаги захиралари даражаси, таъминот миқдори ва манзили режалаштирилган;

тайёр маҳсулотлар захираларини бошқариш ва сақлашдаги логистик харажатлар оптималлаштирилган;

тайёр маҳсулотларни етказиб бериш муҳлати қисқарган.

ДРП I тизимида қуйидаги заифликларга ҳам йўл қўйилган:

товар ўтказиш тармоғидаги ҳар бир тайёр маҳсулот каналининг тўлиқлиги ва жўнатиш истиқболидаги аниқ ҳисоб зарурлиги;

захиралар режалаштирилганда буюртмалар ташиш ва ишлаб чиқариш кўрсаткичларининг ўзаро ишончлилиги талаб этилиши;

ишлаб чиқариш графиги ва тақсимот режасидаги ўзгаришлар билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш қувватларидан фойдаланиш тебранишларининг мавжудлиги;

дистрибутив тармоқда тайёр маҳсулотлар учун суғурталанган захиралар зарурлиги.

ДРПнинг бундай заифликларини бартараф этишда маҳсулот тақсимотини бошқаришнинг иккинчи авлоди бўлган ДРП II дан фойдаланилади. Маҳсулот тақсимотини бошқаришнинг иккинчи авлоди бўлган ушбу тизимда:

тайёр маҳсулот истикболи;

талабнинг ўртача ва узоқ муддатли истикболи;

ишлаб чиқариш қувватларидан фойдаланишнинг ўрта ва узоқ муддатли режалари ишлаб чиқилиши;

тизим таркибидаги омбор хўжалиги, ходимларнинг ташкилий асослари, сервисни бошқариш кабилар ишлаб чиқариш дастури билан мувофиқлиги;

реал вақт режимида ишлаши кабиларнинг аҳамияти.

МРП, МРП II, ДРП ва ДРП II каби логистик тизимлар эҳтиёж/ресурсларни режалаштириш концепциясининг биринчи йўналишдаги тизимлари ҳисобланади. Ушбу концепциянинг ривожини «Талабга мослашиш» концепциясида намоён бўлган. Бунда талабдаги ўзгаришни тез фурсатда қондириш ҳисобга олинган. Бунинг учун талаб ўсиши кутилаётган бозорларни захиралар билан тез тўлдириш амалга оширилади. Интеграллашган тизимнинг логистик бўғинлари бўлган ишлаб чиқарувчилар, улгуржи воситачилар ва чакана савдогарларнинг ўзаро муносабатлари тартибга солинади. Натижада қуйидаги устуворликларга эришилади:

буюртма процедуралари маълумоти асосидаги тайёр маҳсулотни етказиб бериш графигидаги тақсимотнинг захираларини яхшироқ бошқарилишига ёрдам беради;

чакана савдонинг сотув ҳажми ва савдо захираларини билиш ишлаб чиқарувчиларга таъминотни аниқ режалаштиришни таъминлайди;

истеъмолчилар талабидаги тебранишларга таъминотчилар тезроқ мослашадилар;

таваккалчилик камаяди ва логистик жараёнлар самарадорлиги ошади.

Мазкур концепциянинг амалиётдаги татбиғи турли вариантлар ва усуллар кўринишига эга бўлади. Улар қуйидагилар:

- буюртманинг энг юқори нуқтасини аниқлаш (усули) варианты;

- шошилишч мослашув (усули) варианты;

- узлуксиз тўлдириш варианты.

Ушбу вариантларнинг устуворлик хусусиятларини таҳлил этайлик. «Буюртмаларнинг энг юқори нуқтасини аниқлаш» вариантыда омбордаги захиранинг маълум нуқтасидан бошлаб, таъминотчиларга қўшимча буюртма берилади [1].

Бундай ёндашув логистик циклнинг тўхтовсиз ишлашига асос бўлади, яъни мазкур нуқтада маҳсулотни таъминотчидан ташиб етказиш ҳисобга олинади. Ушбу вариантнинг қўлланилиши учун зарурий шароит XX аср охирига келиб, ахборот-компьютерлар тизими ва телекоммуникациялар ривожидан сўнг юзага келди.

«Шошилишч мослашув» варианты. Бу вариант тақсимлаш тармоғидаги товарлар оқимини яхшилаш мақсадини ифодалайди, таъминотчи билан савдо корхонаси ўртасидаги ҳамкорликни такомиллаштиришга қаратилган. Бунинг учун маҳсулот етказиб беришни тартибга солиш ва режалаштиришга асосий

эътибор қаратилади. Тартибга солишда савдо корхоналаридаги захираларни оптималлаштириш кўзда тутилади. Тайёр маҳсулот миқдори талаб даражасида сақланади. Харидорлар талаби дарҳол ёки тезда қондирилиши учун шарт-шароит яратилади [2]. Ушбу вариантнинг устуворликлари шундаки, ундан:

логистик тизимнинг талаб ўзгаришига мослашув муҳлати тежалани;

муҳим сотув нуқталаридаги захиралар ҳажми марказланади ва тўлдириб турилади;

ишлаб чиқариш, маҳсулотларини етказиш, буюртмаларни тўлдириш муҳлатлари ва муддатларидаги ноаниқликларга чек қўйилади;

интеграциялланган логистик тизим бўғинларидаги ҳамкорлар фаолиятида ўзаро мослик ўрнатилади;

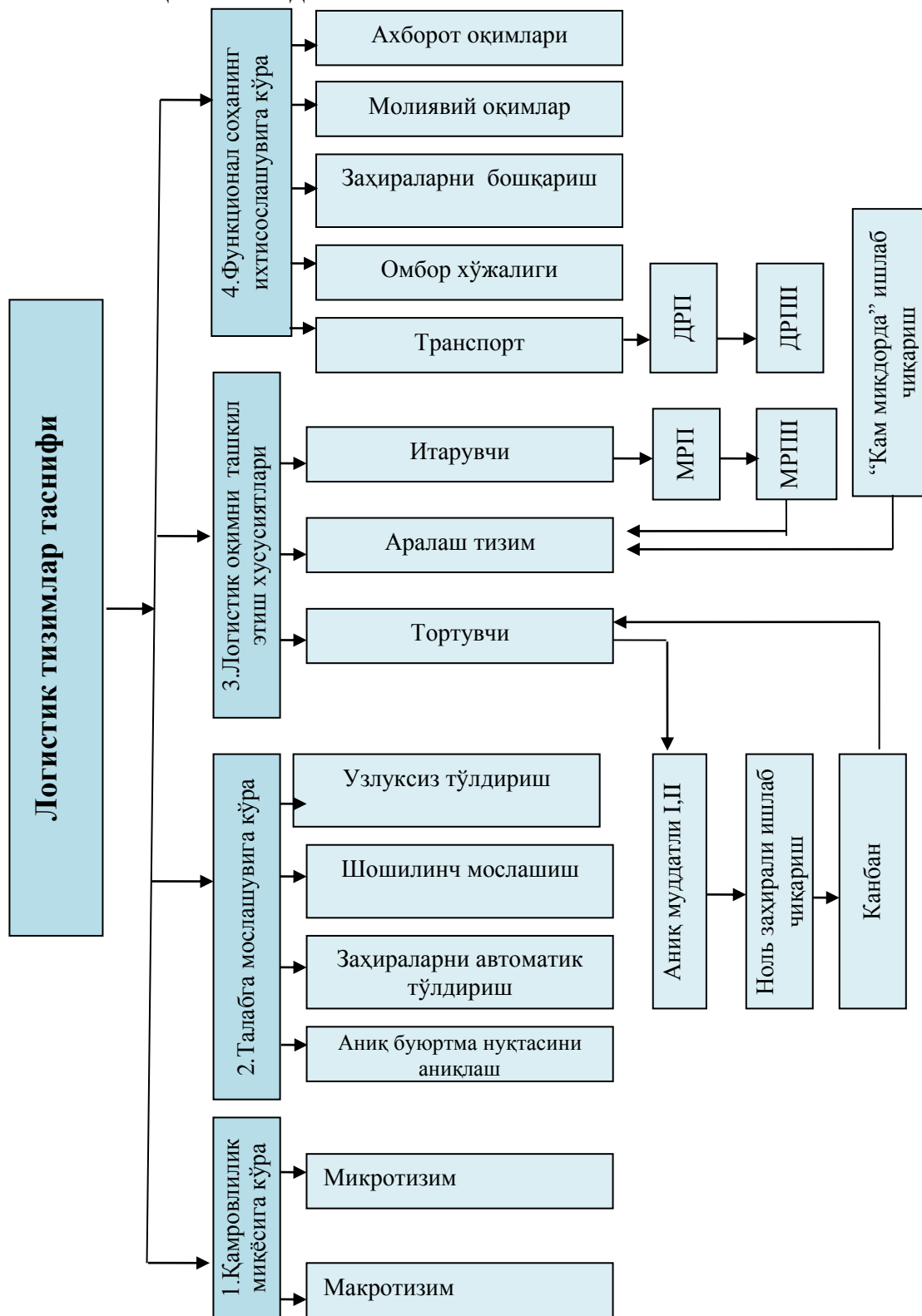
захираларнинг айланувчанлиги сезиларли даражада ортади ва бошқалар.

Албатта, ушбу вариантлар устуворликларига эришишда қуйидагиларга эътибор қучайтирилади: тадбиркорларнинг кичик партиядоги товар ишлаб чиқаришга мослаша олиши; тадбиркор билан савдо корхоналаридаги ахборот алмашувининг юқори даражадалиги; захиралар ҳолатидаги назоратнинг аниқлигини таъминлаш учун штрихланган кодлаштиришга ўтишга.

«Талабга мослашиш» концепциясининг учинчи варианты «Узлуксиз тўлдириш» деб номланади. Ушбу вариант «тез фурсатда мослашиш» вариантнинг такомиллаштирилиши асосида келиб чиққан. Бунда таъминотчилар улгуржи ва чакана савдо ташкилотларининг логистик режаларида ва келишувларида суғурталанган захираларсиз буюртма бериш йўлга қўйилади. Мазкур вариант фаолиятида эса қуйидагиларга эътибор қаратилади: тайёр маҳсулот оқимини таъминлаш юзасидан ҳамкорларнинг ўзаро мажбурияти қабул қилинади; чакана савдо дўконлари улгуржи корхоналар ёки тадбиркорларнинг бевосита ўзлари томонидан узлуксиз таъминланади; турли тақсимот каналларидан чакана савдо тармоғига жўнатилаётган товарлар оқими тўғрисидаги маълумотларни қайта ишлаш амалга оширилади[2]. Натижада тадбиркорлар томонидан товарлар оқимидаги ассортимент ва зарурий эҳтиёж миқдори аниқлаштириб турилади. Ушбу вариантдаги товарлар оқими тўғрисидаги ишончли ахборот, юқларни ишончли етказишдаги масъулиятлилик кабилар самарадорлик ортишига жиддий таъсир қилади.

Юқоридаги вариантлар таҳлили шуни кўрсатадики, самарадорликнинг ортиши ва талабга мослашувидаги асосий унсур вақтни тежаш ҳисобланади. Айнан, ҳар бир товарнинг чакана савдо тармоғидаги барча амалий ҳаракати ва белгилари комбинациясини англаб олиш самарали фаолиятга хизмат қилади. Юқоридаги икки вариантнинг ижобий жиҳатларини такомиллаштириш орқали «Захираларни автоматик тўлдириш» концепцияси варианты ишлаб чиқилган. Такомиллашган вариантда чакана савдо тармоғидагилар харажатларини тежашга тадбиркорларнинг захираларни бошқаришдаги таъсири ортиши туфайли эришилади. Чунки бунда логистик занжирдаги қатнашчиларнинг узоқ муддатли ҳамкорлик алоқалари йўлга қўйилади. Ушбу вариант - концепция итарувчи тизим гуруҳидаги энг сўнгги ва оммалашган вариант-концепция ҳисобланади.

Тадбиркорлик нуқтаи назаридан логистик тизимларнинг «итарувчи» ёки «тортувчи» деб гуруҳланиши билан бир қаторда уларнинг аралаш хусусиятли тизимларига ҳам эътибор қаратилиши зарур деб ҳисоблаймиз. Таъбир жоиз бўлса, уларни “аралаш тизимлар” деб ҳам номлаш мумкин. Ана шундай аралаш тизимлардан бири «Маида ҳажмдаги ишлаб чиқариш» концепциясига асосланган тизим ҳисобланади.



Расм. Логистик тизимлар таснифи.

Ушбу тизим фаолияти учун кенг тарқалган ишлаб чиқариш жараёнлари асос қилиб олинган. Унда ишлаб чиқаришни ташкил этишда кам ресурс, кам захира ва кам вақт сарфланишига эришиш мезонига амал қилинади. Бунинг учун юқорида талқинлари келтирилган «Аниқ муддат», «Канбан» ва «МРП» тизимлари ижодий ривожлантирилган. Чунки, «Канбан» ва «МРП» да моддий ресурслар захираси омборларга қўйилмасдан минимал суғурта захиралари ишлатилади. Бунда маҳсулот сифатининг юқорилиги таъминланади, кичик партияли ишлаб чиқариш қувватларини қайта жиҳозлаш ва ишга тушириш учун қисқа вақт талаб этилади, малакали ходимлар жалб этилади, захираларнинг энг паст кўрсаткичларига эришилади.

Қайд қилиш жоизки, ушбу тизимда моддий ресурсларни омборларда сақлаш, уларни омборга ва омбордан ташиш, ишлаб чиқариш циклида кутиш, ресурслар оқимини қўшимча назорат қилиш каби «фойдасиз» операциялардан воз кечилади. Демак, сифат, кам сарфлик, бозорга тез мослашувчанлик, ускуналарни қайта жиҳозлашдаги осонлик кабилар «Маида хажмдаги ишлаб чиқариш» тизими афзалликлари таркибидан ўрин олган.

Хулоса қилиб айтганда, ҳар бир логистик тизимнинг ўзига хос устуворликларидан, турли тадбиркорлик тузилмалари хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда фойдаланилади.

Логистика фани сўнгги ярим асрда шаклланиб улгурган бўлса-да, тадбиркорлик амалиётининг муҳим ва самарали воситаларидан ҳисобланади. Улардан миллий тадбиркорлигимизда фойдаланиш учун бевосита тадбиркорлик хусусиятларини чуқур ўрганиш, умумлаштириш ва субъектнинг логистик оқимларидаги устуворликларини аниқлаш лозим. Бунинг учун эса, тизимий ёндашувнинг назарий ва услубий жабҳаларини чуқурроқ ва батафсил ўрганиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Семенов А. И. Предпринимательская логистика.— СПб.: Политехника, 1997. — с. 279.
2. Семенов А. И., Сергеев В.И. Логистика. Основы теории. Учебник для вузов. — СПб.: «Союз», 2003. 544 с.
3. Джонсонс Дж., Вуд Д., Вордлоу Ф. и др. Современная логистика М., Издательский Дом « Вильямс», 2002, - 624с.