



КЛАСТЕР ТАРМОҚЛАРИ УЧУН АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИДА ТАШИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ БОШҚАРИШ МОДЕЛЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

доц. М.Н.Жураев

к.ўқ. В.Х. Назарова

доктрант. Ҳусанов Л.Э.

Тошкент давлат транспорт университети

Аннотация. *Мақолада, кластер тизимида юкларни ташишни самарали ташкил этиш ва хом-ашё ҳаракати мувофиқлигини таъминланишга қаратилган. Бунда, ташиш ҳажмлари ва имконияларидаги баланс-тенглик муносабатлари, кластер тармоқларида юк жўнатиш (қабул қилиш) имкониятларининг мувофиқлиги ҳамда бажарилаётган транспорт иши автомобил транспорт воситаларининг ташиш имкониятларини мос бўлишига қаратилган.*

Калит сўзлар: *кластер, юк, автомобил транспорт воситалари, самарадорлик, мувофиқлик, модел, истеъмолчи.*

Abstract. *The article focuses on the effective organization of cargo transportation and ensuring the compatibility of raw materials movement in the cluster system. In this case, balance-equality relationships in transportation volumes and opportunities, compatibility of cargo sending (receiving) opportunities in cluster networks, and the performed transport work are aimed at matching the transportation capabilities of motor vehicles.*

Key words: *cluster, cargo, motor vehicles, efficiency, compliance, model, consumer.*

Кластер тизимида юкларни ташишни самарали занжирини қуришдаги масалалар ечимини, кластер таркибидаги корхоналар фаолияти ва талабларидан келиб чиққан ҳолда илмий ёндошувлар асосида шакллантиришни тақоза этади. Шу билан бирга, Ўзбекистонни янги тамоийиллар асосида юксалтириш вазифаларидан келиб чиқиб, мамлакатда етиштирилган мева – сабзавотларни ички ва ташқи кенг истеъмолчиларга автомобил транспортида етказиб беришнинг техник, технологик ва ташкилий услубларни такомиллаштириш масалалари тизимли тадқиқотларни амалга оширишга муҳтожлик сезилмоқда.

Маҳсулотларини етказиб беришнинг қиймати, моддий оқимнинг ҳаракатланиш вақти ва маҳсулот сифатининг сақланиши мезонлари бўйича етказиб бериш жараёнининг самарадорлигини ошириш имконини беради.

Бунда асосий мезонлар:

- Самарадорлик– етказиб бериш жараёнида кластернинг барча қатнашчилари харажатларни қисқартириш орқали самарадорликни оширишга интилади;



•Ишончлилик – мазкур механизм кластернинг барча қатнашчилари учун фойдали ҳисобланади, қатнашчилар, ўз навбатида, барча шартномаларга риоя қилишдан манфаатдор бўлади;

•Ўз вақтидалик (just in time) – кластернинг барча қатнашчилар муддатларига риоя қилишдан манфаатдор бўлади, бу маҳсулот сифатининг сақланиши тўғрисида гапириш имконини беради.

Кластер тизими бозор муносабатларида фаолият юритишининг кўпроқ аҳамиятга молик жиҳатларидан бири унинг рентабеллиги ҳисобланади. Маҳсулотларини манзилига етказиб бериш занжирини қуришнинг таклиф қилинаётган вариантида кластерлар амалда озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқарувчидан истеъмолчига етказиб бериш жараёнини ташкил қилиш билан бир қаторда улгуржи воситачи функциясини ҳам бажаради.

Транспорт хизмати кўрсатишни ташкил этиш тизимини янада такомиллаштириш, мулкчиликнинг барча шаклларидаги ташувчилар учун рақобат муҳитини ҳамда қулай шарт-шароитларни яратиш, шунингдек, мамлакатнинг транспорт-транзит салоҳиятини ошириш омили сифатида, кластер тизими тамойилларидан фойдаланиш ривожлантириш замонавий инновацион иқтисодиётни шакллантиришда муҳим аҳамиятга эга.

Транспорт соҳасида кластер тамойилларини барча тармоқлар фаолиятида-юкни жўнатиш жойидан белгиланган манзилга етказиб беришни ташкил этиш, миқдорнинг шарт-шароитларига кўра юкларни ташишнинг мақбул схемасини танлаш, юк жўнатувчининг омбори (терминали)дан юкларни қабул қилиб олиш, юк қабул қилувчининг омбори (терминали)га етказиб бериш, унга ва ташувчига топшириш, юкларни ўраш-жойлаш (қадоқлаш), маркалаш, боғлаш, навларга ажратиш, сақлаш ҳамда бошқа юк ташиш билан боғлиқ бошқа логистик хизматларни самарали ташкил этиш мақсадга мувофиқ бўлади[3,5].

Бундай талабларни бажариш учун, биринчи навбатда, модернизациялаш шароитида кластер тизимининг барча йўналишларида юк ташишни оптималлаштиришнинг методологик жиҳатларини такомиллаштириш маълум долзарблик касб этади.

Кластер ҳудудларига ташиш хизмати кўрсатиш - бу кластернинг ҳар бир соҳаларига юк оқимлари кўринишида туташувчи йўналишлардаги ташиш жараёнлари, кластер тармоқлари (КТ) кўринишдаги мажмуадан иборатдир. Йўналишдаги ташиш жараёнининг параметрлари ва жадаллиги истеъмолчининг мазкур кластер тармоқларига оид эҳтиёж ва талабларга асосан, яъни ҳар бир тармоқ учун номлари белгиланган юкларни ҳар бири бўйича ташиш ҳажмларини кўрсатилган муддатларда ташиб бериш мақсадларига мувофиқ равишда аниқланади.

Масалаларда юк ташишни режалаштириш ўз моҳияти билан оптималлик функцияси ва чеклаш тенгламалари талабларига доир ечимларни аниқлашда,



ҳисоб схемалари ва компьютер алгоритмлари кенг тарқалган чизиқли дастурлаш усуллари қўлланилади [2,3,4,5].

Кластер ҳудудидаги тармоқларни ташишга бўлган эҳтиёжларини ўз муддатида ва сифатли қондириш кўп жиҳатдан транспорт воситаларини ташиш йўналишлари бўйича тақсимлаш масаласини ечимига боғлиқдир.

Баён этилган тафсилотлар моҳияти шуни кўрсатадики, кластер тизимида юк ташишни ташкил этиш, ўз хусусияти билан оптималлик функцияси ва чеклаш тенгламалари шаклида бўлиб, улар чизиқли характерга эгадир. Шунинг учун, кластер тизимида ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнлари масалаларини чизиқли дастурлашнинг моделлари кўринишига ифодалашимиз керак бўлади[1,5].

Ташиш хизмати кўрсатиладиган тармоқлар кластер ҳудудларда жойлашган бўлади. Бунда географик ҳудуд кластер ҳудудидаги(K), юк манзиллари(m)лар тўплами M дан ($m \in M$) иборат деб қараш мумкин, яъни ,

$$K = \bigcup_{m \in M} m, M = \{1, 2, \dots, m, \dots, m_0\}. (1)$$

бу ерда, m -кластер ҳудудида жойлашган, тамоқнинг юк манзиллари индекси бўлиб, у 1 дан то m_0 -охирги рақамгача бўлган қийматларни олиш мумкин. Бунда, маълум кластер миқёсида ташиш хизматини кўрсатиш жараёни $m=1$ -чи, $m=2$ -чи, ..., $m=m$ -чи, ..., $m=m_0$ -чи тармоқларнинг ташишга бўлган эҳтиёжларини қондиришдан иборат бўлади.

Кластер тармоғларини ташиш хизматига бўлган талаблари асосан манзилларга етказиб бериладиган ва ҳар бир йўналишдаги ташиш ҳажмларини белгилайди. Бундай талаблар тақсимлаш моделидаги ташиш ҳажмлари маълум катталиқдан кичик эмас, катта ёки тенг қабилдаги чеклашлар асосида ҳисобга олинади. Маршрутда юк жўнатиш ва қабул қилиш, йўл ва йўл ҳаракатини ташкил этиш шароитлари, транспорт воситасини юк ортиш ва тушириш ишларида туриш, юк билан ва юксиз ҳаракатланиш вақтларини белгилайди. Мазкур параметрлар эса пировард натижада транспорт воситасини кунлик иш унумдорлигини доимий ёки эҳтимолий тақсимланадиган катталиқ сифатида шакллантиради.

Ташишда иштирок этишга ажратилган транспорт воситаларини йўналишларга оптимал тақсимланиши ички ва ташқи мезонлар воситасида амалга оширилади. Турли типдаги транспорт воситалари турли маршрут ва йўналишларда ҳар хил даражадаги ташиш таннархи ва иш унумдорлигини таъминлайди. Шу туфайли эксплуатация қилинаётган транспорт воситаларини турли ташиш йўналишларига шундай тақсимлаш вариантини аниқлаш мумкинки, бунда ташиш харажатлари энг кам ёки ташиш ҳажми энг кўп бўлади.

Модел энг аввало, жўнатувчи ва қабул қилувчи юклар ҳажмларини ҳамда транспорт воситаларини ташиш имконияларини ўзаро тенглигини таъминлаши лозим. Бундан ташқари, ҳар бир ташиш йўналиши учун ажратилаётган



транспорт воситалари сони, бу йўналишни юк жўнатиш ва қабул қилиш имконияларига мос келиши керак.

Шундай қилиб, кластер тармоқларига ташиш хизмати кўрсатиш жараёнларини бошқариш масаласини чизиқли математик модели қуйидаги ҳолат ва талабларга мувофиқ шакллантирилади:

- тармоқлар ва уларни ҳар бири билан боғланган ташиш йўналишлари, юк тури, характери ва хусусиятлари;

- тармоқларга ташилиши лозим бўлган юк турлари ва ҳажмлари, уларни ташиш йўналишлари, ҳар бир йўналишда бир бирлик вақт мобайнида мумкин бўлган юк ташиш ҳажми;

- ташиш ҳажмлари ва имконияларидаги баланс-тенглик муносабатларини таъминлаш: юк жўнатиш ва қабул қилиш ҳажмлари ҳар бир юк тури бўйича ўзаро тенг бўлиши, бажарилаётган транспорт иши ташишга ажратилаётган транспорт воситаларининг ташиш (иш бажариши) имкониятларига тенг бўлиши, йўналишлардаги ташиш ҳажмларининг улардаги юкларни жўнатиш ва қабул қилиш (ортиш, тушириш) имкониятларига мос келиши ва ҳоказо.

Бундан ташқари бошқариш масалаларида маълум таркибий балансларни таъминлаш зарур:

- ҳар бир тармоқга(дан) ташиб киритилувчи (чиқарилувчи) юк тури бўйича ташиш ҳажмларини таъминлаш ва бунда қайси юк тури қайси йўналишларда ва транспорт воситасини қандай иш унумдорлигида ташилишини ҳисобга олиш;

- маълум турдаги юкларни ташишда ва маълум йўналишларда фақат маълум типдаги транспорт воситаларини қўллаш лозимлиги ва ҳоказо;

Кластер тармоқларига ташиш хизмати кўрсатилганда ташиш ҳажмларига маълум баланс тенгламалари кўринишида чекловлар юзага келади. Биринчи навбатда, кластер тармоқларига етказиб бериладиган ташиш ҳажмлари Q_u га маълум баланс талаблари қўйилади: масалан, унинг қиймати истеъмолчининг ташиш ҳажмига бўлган эҳтиёжини қондириши керак, яъни маълум Q_u^{\min} қийматидан кам бўлмаган ҳажмда юк ташиб берилиши керак. Бу ташиш ҳажмига бўлган талабни энг минимал даражаси бўлиб, ундан кам ҳажмда юк ташилса, кластер тамоғида эҳтиёжни узлуксиз таъминлашда маълум узилиш бўлиш эҳтимоли юзага келиши мумкин.

Ташиш жараёни эҳтимолий характерга эга бўлганлигидан аниқ Q_u^{\min} ҳажми бажариш ҳам эҳтимолий бўлади ва маълум ΔQ_u ҳажмдаги юкни Q_u^{\min} дан ташқари қўшимча ҳажм сифатида ташишни кўзда тутиш лозим бўлади. Шундай қилиб, ташиш ҳажмининг максимал қиймати $Q_u^{\max} = Q_u^{\min} + \Delta Q_u$ ифодаси кўринишида шаклланади. Демак, Q_u параметри икки томонлама чекловга эга бўлади, яъни,

$$Q_u^{\min} \leq Q_u \leq Q_u^{\max} \quad (2)$$



Мазкур параметрни аниқлашда қуйидаги тамойилларга суяниш лозим бўлади.

Биринчидан, Q_u^{\max} параметрини қиймати чексиз катта бўлиши мумкин эмас. Чунки катта ҳажмдаги юкни қисқа муддатда қабул қилиш учун КТ етарли техник-технологик имкониятларга эга бўлиши керак ва ҳар бир манзил учун юкни ортиш-тушириш, захира сифатида омборларга қабул қилиш имкониятлари маълум даражада чеклангандир.

Иккинчидан, КТ омборларида сақланаётган юк ҳажми маълум даражадан ошса, унинг иқтисодий самарадорлиги пасайиши, яъни юк захираларини сақлаш ва қайта ишлаш харажатлари ошиб кетиши мумкин.

Ҳар бир йўналишда ташилаётган юк ташиш ҳажми Q_j га ҳам маълум бир чеклашлар қўйилади: умумий ҳолда йўналишдаги юк ташиш ҳажмига қўйиладиган талабни икки томонлама чеклашлар кўринишида ифодалаш мумкин, яъни,

$$Q_j^{\min} \leq Q_j \leq Q_j^{\max}. \quad (3)$$

Ташиш ҳажмини мумкин бўлган кичик ва катта қийматлари маълум бир техник-технологик жараёнлар таъсирида шаклланади. Ташишни минимал ҳажми Q_j^{\min} юк жўнатиш ва қабул қилиш жараёнларини самарадорлигини таъминлаш нуқтаи-назаридан мумкин бўлган энг кам даражадаги ташиш ҳажмидир.

Кластер тамоқларга(дан) юк олиб кирувчи (чиқарувчи) йўналишлардаги ташиш ҳажмлари $Q_j (j \in J)$, мазкур манзилнинг ташиш ҳажми Q_u га бўлган эҳтиёжга қараб аниқланади. Ҳар бир Q_j мазкур йўналишларда ташишга жалб этилган барча i турдаги автомобиллар сони X_{ij} ва уларни ҳар бирини иш унумдорлиги Q_{ij} параметрларига боғлиқ равишда, $X_{ij} \cdot Q_{ij}$ кўпайтмалар йиғиндиси кўринишида аниқланади, яъни, $Q_j = \sum_{i \in I} X_{ij} Q_{ij}$. Шундай қилиб,

кластер тармоқларига (дан) олиб кириладиган (чиқиладиган) юк ташиш ҳажми Q_u унга бириктирилган J йўналишлар тўпламида ташиладиган Q_j ҳажмлар йиғиндисидан иборат бўлади, яъни,

$$Q_u = \sum_{j \in J} Q_j = \sum_{j \in J} \sum_{i \in I} X_{ij} Q_{ij}. \quad (4)$$

Энди u -КТга ташиш хизмати кўрсатиш бўйича жалб этилаётган транспорт воситалари $\sum X_{ij}$ мавжуд ва шу мақсад учун ажратилган автомобиллар сони A_i дан ошмаслиги лозимлигини ҳисобга олсак, унда ташиш хизматини бажаришдаги асосий баланс-тенглик муносабатлари қуйидагилардан иборат бўлади:

- u -КТ га ташиладиган юк ҳажми Q_u белгиланган $(Q_u^{\min} \div Q_u^{\max})$ оралиқда бўлиши;



- ҳар j -йўналишдаги юк ташиш ҳажми Q_j уни жўнатиш (қабул қилиш) имкониятлари $(Q_j^{\min} \div Q_j^{\max})$ дан ошмаслиги;
- ташиш хизмати ажратилган автомобиллар парки A_i ни жалб этган ҳолда амалга оширилиши лозим бўлади.

Математик жиҳатдан мазкур талаблар қуйидагича ифодаланади:

$$Q_u^{\min} \leq Q_u = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} X_{ij} Q_{ij} \leq Q_u^{\max}; \quad (5)$$

$$Q_j^{\min} \leq Q_j = \sum_{i \in I} X_{ij} Q_{ij} \leq Q_j^{\max}, j \in J; \quad (6)$$

$$\sum_{j \in J} X_{ij} \leq A_i, i \in I. \quad (7)$$

Юкларни ўз вақтида самарали етқазиб бериш орқали, биринчидан, ички бозорда тайёр маҳсулот ва хом-ашё ҳаракатини мувофиқлиги таъминланишга ва истеъмолчиларга етқазиб берилаётган маҳсулот нархларини арзонлашишига эришилади. Шакллантирилган ташиш ҳажмлари ва имконияларидаги баланс-тенглик муносабатлари, кластер тармоқларида юк жўнатиш ва қабул қилиш ҳажмлари ҳар бир юк тури бўйича ўзаро тенг бўлиши ва бажарилаётган транспорт иши ташишга ажратилаётган транспорт воситаларининг ташиш имкониятларига мос бўлишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бутаев Ш.А., Мирзааҳмедов Б.М., Жўраев М.Н., Дўрмонов А.Ш., Баҳодиров Б. Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Тошкент: ФАН, 2009. -268 б.
2. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. В 2-х кн. –М.: МЦИМО, 2011. Кн.2. -433 с.
3. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория организация и управление автомобильными перевозками: логистический аспект формирования перевозочных процессов. Волгоград: РПК «Политехник», 2001.-179 с.
4. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов. /Ю.В.Трофименко, М.Р.Якимов. –М.: Логос, 2013. -464 с.
5. Бутаев Ш.А., Мирзааҳмедов Б.М., Жўраев М.Н., Дўрмонов А.Ш., Баҳодиров Б. Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Тошкент: ФАН, 2009. -268 б.