

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ВА ЙЎЛЛАР ИНСТИТУТИ

Қўл ёзма ҳуқуқида

УДК 656.13

РАХИМОВ АЛИШЕР ХАСАНОВИЧ

**Тошкент шаҳрида йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизматини
такомиллаштириш масалалари (“Тошшаҳартрансхизмат”Уюшмаси
мисолида)**

**5А620101 – “Ташишларни ташкил этиш ва транспорт
логистикаси” мутахассислиги бўйича**

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

Илмий раҳбар:
и.ф.н. доц. Боходиров Х.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1 - боб Тошкент шаҳрида йўловчиларни ташиш ҳолатини таҳлили	9
1.1 Шаҳар йўловчи транспортининг асосий тушунчалари ва йўловчилар оқимиға таъсир этувчи омиллар	9
1.2 Тошкент шаҳрида йўловчилар оқими ва уни кузатиш усуллари	14
1.3 Тошкент шаҳар йўловчи транспорти турлари ўртасида йўловчилар оқимини тақсимланиш таҳлили	20
1-боб бўйича хулоса	28
2 - боб Тошкент шаҳрида йўловчилар ташиш жараёнини тадқиқ этиш	29
2.1 Масалани қўйилиши	29
2.2 Йўловчи транспорт хизматларига бўлган эҳтиёжнинг таҳлили ва уни башорат қилиш усуллари	30
2.3 Тошкент шаҳрида йўловчилар оқимини келажакка башорат қилиш	36
2-боб бўйича хулоса	58
3-боб Йўловчиларга транспорт хизмати кўрсатишни такомиллаштириш усуллари асослаш	59
3.1 Йўловчилар ташиш сифат кўрсаткичлари	59
3.2 Йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизмати сифатини интеграл баҳолаш	67
3.3 Йўловчиларга транспорт хизмати кўрсатишни такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш ва унинг самарадорлигини асослаш	76
3-боб бўйича хулоса	80
Хулоса	81
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	83
Иловалар	85

КИРИШ

Шаҳар йўловчилар транспортининг ишончли ва самарали ишлаши Ўзбекистон учун ижтимоий-сиёсий ва иқтисодий барқарорликнинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади, аҳолининг ҳаёт фаолиятини таъминлаб, иқтисодиётнинг самарадорлигига бевосита таъсир кўрсатади.

Республикаимиз Президенти И.А.Каримов “Асосий вазифамиз – ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир” асарида ислохотларни давом эттириш ва чуқурлаштириш, мамлакатимизни янгилаш ва модернизация қилиш, иқтисодий ривожланишнинг юқори ва барқарор суръатларини ва самарадорлигини ҳамда микроиқтисодий мувозанатни таъминлаш лозимлигини таъкидлаб ўтди. [6]

Йўловчиларнинг тез ва сифатли қатновга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун шаҳар йўловчилар транспортининг барча даражадаги ходимлари ҳали кўп ишларни амалга оширишлари лозим.

Сўнгги йилларда Тошкент шаҳри аҳолисига транспорт хизмати кўрсатишнинг яхшилаш юзасидан катта ишлар амалга оширилмоқда. Шаҳар йўловчи транспорти саройлари изчил янгиланмоқда, сервис хизматлари кўрсатиш тармоғи ташкил этилди ва бу йўловчилар транспорти хавфсизлигининг ошишига имконият яратди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 22 мартдаги “Тошкент метрополитенини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги 139-сонли Қарорига асосан Тошкент шаҳрига «Метровагонмаш» ёпиқ акциядорлик жамияти томонидан ишлаб чиқариладиган 20 та метро вагони келтирилди. Метронинг Юнусобод йўли ишга туширилди, яқка тартибда йўловчи ташиш, хизматлар кўрсатиш ҳажмини ошириш имконини берган қонунчилик ва норматив-ҳуқуқий база яратилди. [4]

“Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси тасарруфидаги йўловчи транспортнинг турлари бўйича ҳаракатланувчи воситалар таркиби ҳам ўзгартирилди ва замонавийлаштирилди. 2008 йилга келиб йўловчи автобус саройининг таркибида бўлган ЛАЗ-695, ЛиАЗ-677, ПАЗ-672, ПАЗ-3205, “ИКАРУС” русумидаги транспорт воситалари хизмат муддати тугаганлиги туфайли рўйхатдан ўчирилди ва чет эллар билан бевосита ва тенглик асосида тузилган шартномалар асосида янги Мерседес-Бенц, Корасо ва Исузу русумли автобуслар билан алмаштирила бошланди.

1-расм



Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 6 майдаги “Тошкент шаҳрини йўловчи ташиш автобуслари билан таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1109-сонли Қарорига асосан “ЭвоБус ГмбХ” компаниясининг 200 дона “Мерседес-Бенц” русумли автобуслари Тошкент шаҳрига келтирилди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 3 майдаги “Тошкент шаҳар йўловчи ташиш автобуслари паркини янгилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 119-сонли қарорига асосан 2013 йилда Тошкент шаҳрига “ЭвоБус ГмбХ” компаниясининг 100 дона “Мерседес-Бенц” русумли автобуслари келтирилади. [2; 5]

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрдаги
“2011-2015 йилларда инфратузилма, транспорт ва коммуникация

2-расм



курулишини ривожлантиришни тезлаштириш тўғрисида”ги ПҚ-1146-сонли ва Вазирлар Маҳкамасининг “Шаҳар йўловчи ташиш транспорти ҳаракат таркиби паркини янгилаш чоралари тўғрисида”ги қарорларига асосан, Тошкент шаҳрига Чехияда ишлаб чиқарилган 20 дона “Vario LF” трамвай вагонлари олиб келинди. [3]

Шаҳар йўловчилар транспортининг ишончли ва самарали ишлаши Ўзбекистон учун ижтимоий-сиёсий ва иқтисодий барқарорликнинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади, аҳолининг ҳаёт фаолиятини таъминлаб, иқтисодиётнинг самарадорлигига бевосита таъсир кўрсатади.

Шаҳар йўловчи транспорти ишини ташкил этишдаги муҳим вазифалардан бири йўловчиларга юқори даражада сифатли хизмат кўрсатишдан иборат. Бунга қуйидагилар киради: автобуслар ҳаракат интервали; маршрутда автобуслар ҳаракати мунтазамлиги; қатнов вақтининг қисқа бўлиши; бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш; экспресс ва қисқартирилган маршрутлар мавжудлиги;

йўловчиларнинг автобусга чиқиш ва тушишининг қулайлиги ва бошқалар. Шаҳар йўловчи транспорти маршрутларида транспорт воситалари ишининг самарадорлиги шаҳар қурилишига, маршрутлар тизимига, ҳайдовчилар меҳнати ва дам олишининг ташкил этилишига, шаҳар транспорт ҳаракатини бошқариш тизимига, транспорт воситаси турига боғлиқдир.

Тошкент шаҳри аҳолисига транспорт хизматлари кўрсатишни янада такомиллаштириш, барча мулк шаклига мансуб ташувчилар рақобати учун қулай шарт-шароит яратиш, кўрсатилаётган транспорт хизматлар сифатини ва йўловчилар транспорти ходимларининг моддий манфаатдорлигини ошириш, ишлаб чиқариш ва маъмурий-бошқарув харажатларини камайтириш мақсадида 2006 йил 11 январда Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Тошкент шаҳрида йўловчилар транспортини ташкил этиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-3713 сонли Фармони қабул қилинди. Ушбу Фармонга мувофиқ “Тошшаҳарйўловчитранс”АК негизида “Тошшаҳартрансхизмат” йўловчилар ташиш Уюшмаси ташкил этилди. Бундан ташқари, Тошкент шаҳар ҳокимлиги ҳузуридаги Транспортнинг барча турларини мувофиқлаштириш маркази Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига айлантирилди. [1]

Ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиёти шаклланаётган ҳозирги шароитда шаҳар йўловчилар транспортида йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизматини такомиллаштириш мақсадлари, вазифалари ва шаклларига сифат жиҳатидан янги талаблар қўйилмоқда. Бозор муносабатлари ривожланишининг ҳозирги босқичида йўловчи транспорти бутун шаҳарнинг иқтисодиёт комплекси фаолиятининг ривожланиши учун зарур шарт-шароитлар яратади. Шу сабабли халқ фаровонлиги ва турмуш даражаси, халқ ҳўжалиги комплекси жуда кўп бўғинларининг иш

самарадорлиги йўловчилар транспортининг ривожланиш даражаси билан белгиланади. *Мавзунинг долзарблиги.* Ҳукуматимиз томонидан шаҳар инфраструктурасини яхшилаш ва тубдан ўзгартириш мақсадида қатор дастурлар амалга оширилмоқда. Жумладан, шаҳримизда йўловчи ташиш транспортини ривожлантириш масаласига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги кунда аҳолининг ойлик маошлари пластик карталарда берилмоқда. Мазкур илмий иш йўловчиларга янада қулайлик яратиш мақсадида йўлқира ҳақини тўлашнинг автоматлаштирилган яъни нақд пулсиз пластик карталар ёрдамида амалга ошириш тизимини жорий этишга бағишланади.

Тадқиқот объекти: “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасига қарашли йўловчи ташиш транспорт турлари.

Тадқиқот предмети: Йўловчиларни келажакдаги сонини башорат қилиш ва йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизмати сифатини ўрганиш.

Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари. Диссертациянинг мақсади шаҳар йўловчилар транспортида юз бераётган барча жараёнлар ва ходисаларни, йўловчилар ташишда иштирок этувчи тарафлар ўртасидаги ўзаро муносабатларни тадқиқ қилиш, йўловчилар ташиш транспортида сифат кўрсаткичларни янада яхшилаш Тошкент шаҳар йўловчи ташиш йўналишларида йўловчилар оқимларини ўрганиш ва назарий жиҳатдан асослаб бериш ҳамда математик моделларни қўллаган ҳолда келажакда йўловчилар сонини аниқлаш ҳамда йўлқира тўлаш ҳисобини автоматлаштирилган тизимини таклиф этишдан иборат.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:

- Тошкент шаҳрида йўловчиларни ташиш ҳолатининг таҳлили;
- Тошкент шаҳрида келгусидаги ташиладиган йўловчилар сонини аниқлаш;
- йўловчиларни автобусларда ташиш сифатини назорат қилиш;

- йўлкира ҳақини тўлаш ҳисобини юритишнинг автоматлаштирилган тизимини жорий этиш.

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили.

Б.А.Хўжаев ўзининг «Ягона транспорт тизими ва ҳар хил транспортлар ўзаро ёндошуви» китобида «Йўловчилар ташишни рационал ташкил қилиш ва йўловчиларлар оқимини вақти-вақти билан текшириб туриш ва ташишларга бериладиган буюртмаларни тўплаш асосида ташишлар ҳажмини бевосита ҳисоблаб чиқиш усулини қўллаш мумкин»лиги ҳақида тўхталиб ўтган. [7]

Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг қисқача тавсифи.

Тадқиқот ишида башорат қилиш моделларидан фойдланган ҳолда келажакда ташиладиган йўловчилар оқими башорат қилинди. Шунинг йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт сифатини интеграл баҳолаш услубларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Башорат қилиш моделлари Магистратурада ўқитиладиган йўловчилар ҳамда юк ташиш фанларида қўлланилади ҳамда таклиф этилаётган йўлкира ҳақини тўлаш тизимини автоматлаштирилган усули йўловчиларга қулайлик яратади.

Илмий янгилиги: Йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизматида йўлкира ҳақини тўлаш ҳисобини автоматлаштирилган тизимини жорий этиш.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифи.

Диссертация кириш, 3 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, 80 бетлик матнда баён этилган. Шунингдек, диссертация таркибида 19-жадвал, 7-расм ва 21-график мавжуд.

I БОБ. ТОШКЕНТ ШАҲРИДА ЙЎЛОВЧИЛАРНИ ТАШИШ ҲОЛАТИНИНГ ТАҲЛИЛИ

1.1 Шаҳар йўловчи транспортининг асосий тушунчалари ва йўловчилар оқимиға таъсир этувчи омиллар.

"Шаҳар" тизимини меҳнат, маданий-маиший ва аҳоли истиқомат қилувчи объектлар тўплами тарзида ифодалаш мумкин. Мазкур объектлар орасида аҳолини ташиш уларнинг ҳаётий фаолиятини таъминловчи муҳим омилдир.

Шаҳарларда йўловчи ташиш (ШЙТ) мамлакат умумий ташиш ҳажмининг катта қисмиини ташкил этади. Бу бир неча транспорт турлари (автобус, трамвай, метрополитен ва енгил автомобиллар) ёрдамида амалга олиширилади:

ШЙТ тизимида турли транспорт воситалари қўлланилишининг рационал соҳа ва шароитлари мавжуд. Катта шаҳарларда юқорида саналган транспорт турларининг барчаси ўз рационал қўлланилиш доирасига эга бўлади.

Метрополитен жуда катта ҳажмдаги йўловчилар оқимлари ҳаракатини таъминлайди. Метронинг битта линияси тахминан 50-60 минг йўловчи/соат қувватдаги йўловчи оқимини ўзлаштириши мумкин. Шу туфайли метрополитен шаҳар ер усти транспорт магистралларининг юқори даражадаги юкланишини камайтиради.

Трамвай шаҳар ҳудудида катта йўловчи оқимлари шаклланадиган магистрал йўлларда хизмат кўрсатади ва метрополитен линияларининг давоми сифатида йўловчилар ташишга имкон беради. Трамвайнинг битта линиясида соатига тахминан 15-18 минг йўловчи ташилиши мумкин.

Автобус ва микроавтобуслар ШЙТда йўловчилар ташишни ташкил этиш бўйича катта ўзгартиришларга имкон берувчи транспорт тури бўлиб, ўз фаолиятида турли функцияларни бажаради. Автобуслар йўловчиларга шаҳарнинг бошқа транспорт турлари мавжуд бўлмаган ҳудудларида ёки

метродан чикувчи, унга келувчи йўловчи оқимларига хизмат кўрсатиши мумкин. Ўрта миқёсдаги ҳамда кичик шаҳарларда автобуслар ягона йўловчи ташиш воситаси бўлиб хизмат қилади. Автобус йўналшининг ҳар бир линиясида соатига 5-7 минг йўловчи ташилиши мумкин.

Шаҳар планида транспортнинг ҳар хил турларига тегишли йўловчи ташиш йўналишлари шаҳарнинг транспорт тармоғини ташкил этади. Шаҳардаги автобус йўналишлари эса мос равишда автобусларда йўловчи ташиш тармоғини ташкил этади.

Енгил автомобиллар шаҳарда такси кўринишида хизмат кўрсатувчи, ижарага берилган ёки шахсий автомобиллар сифатида аҳолининг ташиш хизматига бўлган эҳтиёжини қондиради. Енгил автомобилларда йўловчиларга хизмат кўрсатиш қулай шароитда, қисқа муддатда ва "эшикдан эшиккача" ташиб беришни таъминлайди.

Автобус транспортида йўловчилар ташиш қандай ҳудудда бажарилиши, бажариш вазифаси ва ташкил этиш шаклига кўра таснифланадилар. **Қандай ҳудудда бажарилишига кўра:** шаҳарларда, шаҳар атрофи, қишлоқ ҳудудлари ичи, шаҳарлараро, вилоятлараро ва халқаро ташишларга бўлинади. **Бажариш вазифаларига кўра:** доимий маршрутларда, экскурсион, туристик, хизмат юзасидан, мактаб ва вахталарга йўловчиларни ташишларга бўлинади. **Ташкил этиш шаклига кўра:** маршрутлардаги, буюртмали, тўғридан-тўғри ва аралаш ташишларга бўлинади. [8]

Йўловчи оқими катталигига таъсир этувчи кўпчилик омилларнинг таъсири вақт мобайнида ўзгариб турувчи ва эҳтимолий характерга эга бўлади. Уларнинг йўловчи оқими ҳажмини шаклланишидаги таъсирларини динамик ва мураккаб характери йўловчилар ташиш шароитининг ноаниқликларига олиб келувчи асосий ҳолатдир.

Йўловчи оқимларининг шаклланишига кун вақтлари, ҳафтанинг кунлари ва йил мавсумлари ҳам таъсир этади. Шаҳар аҳолисига транспорт

хизмати кўрсатиш сифати ва миқдори қуйидаги тўрт гуруҳга оид омиллар билан характерланади:

1) шаҳар аҳолисининг транспорт (ташиш) хизматига бўлган эҳтиёжларига боғлиқ равишда шаклланувчи йўловчи оқимлари параметрлари;

2) транспорт хизмати бозорида йўловчи ташувчи ташкилотлар фаолиятини характерловчи параметрлар;

3) шаҳар транспорт инфратузилмаси (автомобил, трамвай, метрополитен йўллари ва транспорт тармоғи, тўхташ бекатлари ва станциялари):

4) ташқи муҳит таъсири.

Йўловчи ташиш транспорти тизимининг самарали фаолиятини таъминлаш учун биринчи навбатда аҳолининг транспорт эҳтиёжларидан келиб чиқувчи ташишга бўлган талаблар ҳажми ҳақида маълумотларга эга бўлиш лозим. Ташишга бўлган талаб таклифни келтириб чиқаради, талаб ва таклиф ўртасидаги нисбат эса транспорт хизмати бозоридаги ҳолатни белгилайди.

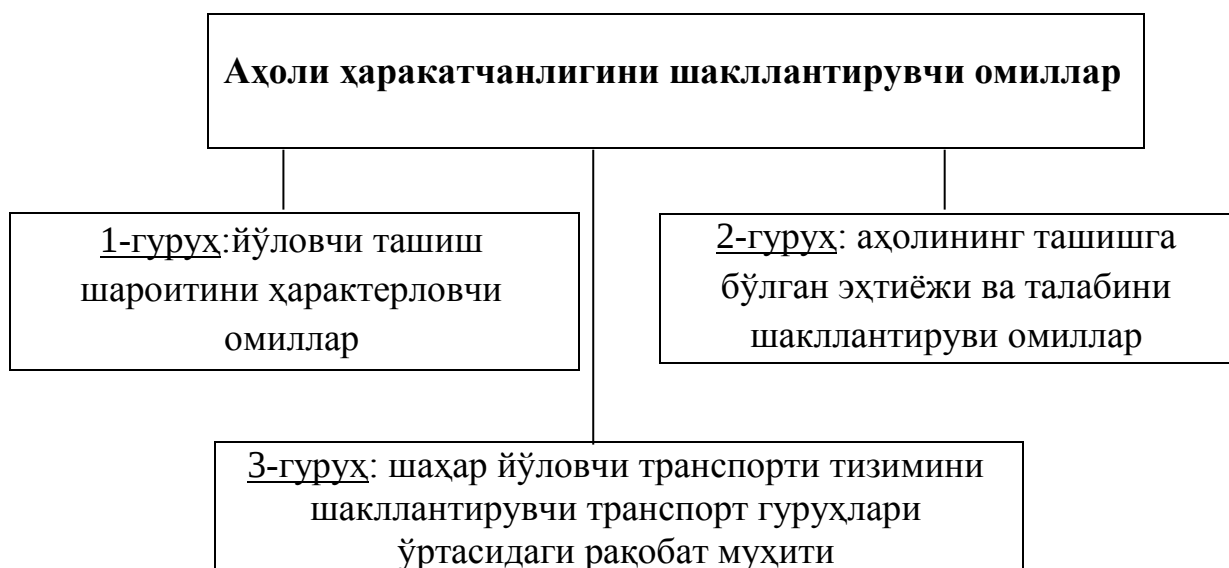
Шаҳар йўловчи транспорти хизматига бўлган талаб йўловчи оқимларини ўрганиш ва таҳлил этиш асосида баҳоланиши мумкин. Оқимларни ўрганиш маълум даражада аҳолининг шаҳар ҳудудининг турли ҳудудий туман, майдон ва манзиллариаро ҳаракатланиши (корреспонденцияси) ҳақида ҳам маълумотлар бериши мумкин. Оқимлар йўловчиларнинг шаҳар ҳудудида ҳаракатланишига бўлган эҳтиёждан келиб чиқади.

Йўловчилар ҳаракатланишини икки турга бўлиш мумкин:

- 1) йўналишлардаги ҳаракатланиш (корреспонденция);
- 2) тармоқдаги ҳаракатланиш.

Масалани истиқболда кутилаётган ташиш ҳажмининг шаҳар аҳолиси ҳаракатланишини юзага келтирувчи омиллар билан боғланишини акс эттирувчи математик моделлар орқали ҳал этиш мумкин. Бунда йўловчи

оқимларининг истикболдаги катталикларини аниқлашда аҳолининг транспорт ҳаракатчанлигини шакллантирувчи қуйидаги уч гуруҳга оид омилларини ҳисобга олиш муҳим (1-схема):



1-схема. Аҳоли ҳаракатчанлигини шакллантирувчи омиллар

Биринчи гуруҳ омиллари йўловчи ташиш шароитини ҳарактерлашга имкон беради: шаҳар плани ва планировкиси; аҳоли яшаш мавзелари, маданий дам олиш жойлари, савдо-сотиқ марказлари ва саноат корхоналари, дала ховлиларнинг жойлашуви, йўл тармоғи ва инфратузилмаси жойлашуви, кўрилаётган мавсум, ой, ҳафта кунлари, кун соатлари ва ш.к.

Иккинчи гуруҳ омиллари аҳолининг йўловчи ташишга бўлган талабини ҳарактерлайди. Мазкур талабнинг сегментлаштирилиши (гуруҳларга бўлиниши) шаҳар аҳолисининг ижтимоий ва касбий таркибига боғлиқ. Бу эса кўп жиҳатдан уларнинг транспорт йўлқира нархи, ҳаракатланиш тезлиги, қулайлиги, ишончлилиги ва хавфсизлигига бўлган талабларига боғлиқ. Йўловчиларнинг шаҳар транспортига бўлган талабларини гуруҳлаштириш кўрсаткичи улар ҳаракатланишига сарф бўлаётган вақтнинг ижтимоий-иқтисодий баҳоси бўлиши мумкин.

Агар аҳолининг маълум бир гуруҳи ўз вақтини юқори баҳоласа ва юқори даражадаги тўлов имкониятларига эга бўлса, унда улар юқори

тезликда ва қулайликда, ишончлилик ва хавфсизликда ҳаракатланишга интиладилар ва бунда қўшимча ҳаражатларга ҳам рози бўладилар.

Учинчи гуруҳ омиллари шаҳар йўловчи транспортига доир рақобат муҳити билан изоҳланади. Шаҳар транспорт хизмати бозорида турли ташкилот ва мулкчилик шаклига эга ташувчилар иштирок этади: акциядорлик жамиятлари, масъулияти чекланган жамиятлар ёки хусусий тадбиркорлар ва ш.к.

Бозор иқтисодиёти шароитига ўтиш муносабати ва мулкчиликнинг ўзгариши ташишларни ташкил этишда ҳам катта ўзгаришларга олиб келди. Рақобат муҳитини вужудга келтириш йўли билан давлат транспорт хизматлари бозорига чиқиш учун ҳамма, шу жумладан, хусусий ташувчиларга ҳам кенг имконият яратади. Бунда йўналишдан фойдаланиш ҳуқуқи учун очик ким ошди савдоси ўтказиш барча мулк шаклларига мансуб ташувчилар ўртасидаги эркин рақобатнинг муҳим жиҳати ҳисобланади.

Шаҳар йўловчи транспорти хизматини такомиллаштириш учун уни келажакдаги йўловчилар оқимини рационал бўлишини ва йўловчиларни ташилишини олдиндан аниқлаб уларга бўладиган хизмат турларини оптимал ташкил қилишдан иборат. Бунинг учун илмий ишда башорат моделларидан фойдаланган ҳолда шаҳар йўловчи транспорт турларига бўлган эҳтиёжни аниқлаш ва йўловчиларни ташишга бўлган талабини қондириш масаласи кўрилади. [9]

1.2 Тошкент шаҳрида йўловчилар оқими ва уни кузатиш усуллари.

Сўнгги йилларда Тошкент шаҳри кенгайиб, унинг ҳудуди ва аҳолиси ўсиб бориши билан шаҳар транспортининг айрим турлари ўртасида йўловчи ташиш ҳажмининг кескин ўсиши билан бир вақтда уларни транспортлараро тақсимлашга бўлган эҳтиёж ҳам ўсиб бормоқда. Республика ҳукумати қарорларида барча транспорт турларида хизмат кўрсатишни яхшилаш транспорт бошқариш тизимининг оптимал моделларини ишлаб чиқиш ҳамда илмий-техник муаммоларни ҳал қилиш зарурлиги кўрсатилмоқда. Ҳозирги вақтда транспорт корхоналарини самарали бошқаришга бағишланган турли хил адабиётлар ва қўлёзмалар мавжуд. Масалан, Б.А.Хўжаев ўзининг «Ягона транспорт тизими ва ҳар хил транспортлар ўзаро ёндошуви» китобида «Йўловчилар ташишни рационал ташкил қилиш ва йўловчиларлар оқимини вақти-вақти билан текшириб туриш ва ташишларга бериладиган буюртмаларни тўплаш асосида ташишлар ҳажмини бевосита ҳисоблаб чиқиш усулини қўллаш мумкин»лиги ҳақида тўхталиб ўтган. Хусусан:

- шаҳар ва шаҳар атрофида яшовчи аҳолининг транспортга бўлган эҳтиёжини тўла қондириш;
- ҳар бир участкада ҳам ташиш тезлигини ошириш;
- ҳаракат мунтазамлиги ва транспорт бирликлари зичлигини ошириш;
- йўловчилар учун қулайлик даражасини ошириш;
- ҳаракат хавфсизлиги ҳамда транспортнинг атроф муҳитга зарарли таъсирини камайтиришни таъминлаш.

Шаҳар аҳолисининг транспортга бўлган эҳтиёжини тўла қондириш, бу аввало, барча турдаги транспорт воситаларини ривожлантириш ҳисобига амалга оширилади. Бу автобус, трамвай, метро вагонлари ва енгил такси автомобилларидан янада кенг фойдаланиш кераклигини англатади. Шаҳар аҳолисига йўловчи транспорти хизматини яхшилаш учун барча йўловчи транспорти йўналишларини кўпайтириш ҳам зарур.

Келажакда энгила втомобилларда йўловчилар ташишни янада кўпайтириш вазифаси ҳам ўртага кўйилган.

Аҳолининг ташишга бўлган талабини тавсифлашда, йўловчилар ташиш шароитларини таҳлил қилиш ва автобуслар ҳаракатини оқилона ташкил қилишда йўловчилар оқими кўрсаткичи ишлатилади.

Йўловчилар оқими дейилганда бир йўналиш бўйича қатнаётган йўловчилар миқдори тушунилади.

Йўловчилар оқимини ўрганишда барча қатновлар икки гуруҳга бўлинади: ишлаб чиқариш билан боғлиқ ва ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган йўловчилар оқими.

Биринчи гуруҳ қатновига ишга бориб қайтиш, кун давомида иш билан боғлиқ қатновлар, ўқувчи ва талабаларнинг ўқув юртларига қатнаши киради. Иккинчи гуруҳга театр, концерт, кино, маданий ва илмий ташкилотлар (музей, кўргазмалар, кутубхоналар, дам олиш боғлари)га, дўконларга ва маиший хизмат ташкилотлари (шаҳар атрофида дам олиш, касалхона ёки поликлиника, болалар боғчаси)га бориш билан қатновлар киради.

Шаҳардаги йўловчилар оқими йил мавсуми, ҳафта кунлари, сутка соатлари ва йўналишлар бўйича ўзгарувчан характерга эга. Мавсумий ўзгарувчанлик айниқса курорт шаҳарлар ва йирик маданий марказлар учун характерли ва уларда яққол кўзга ташланади. Бунда йўловчиларнинг энг кўп миқдори ёз ойларига тўғри келади.

Йўловчилар оқимининг сутка соатлари бўйича ўзгариш характери иш бошланиш олди ва тугаш вақти билан боғлиқ бўлиб, ташкилот ва корхоналар шаҳар ёки туман марказларида жойлашган бўлса, йўловчилар оқими одатда марказга томон ёки марказдан четга қараб йўналишлар бўйича анчагина катта бўлади.

Йўловчилар оқимини характерлаш ва уларнинг миқдорий нисбатларини аниқлашда нотекислик коэффициентларидан фойдаланилади.

Нотекислик коэффиценти маълум вақт бирлиги ичидаги максимал йўловчилар сонини шу даврдаги ўртача йўловчилар сонига нисбатан аниқланади.

Нотекислик коэффицентлари ойлар, ҳафта кунлари, сутка соатлари, йўналишлар ва маршрут участкалари бўйича ҳисобланиши мумкин.

Маршрут участкалари бўйича нотекислик коэффиценти маршрут участкасидаги йўловчиларнинг максимал миқдорини маршрут узунлиги бўйлаб ўртача йўловчи миқдорига нисбати билан аниқланади:

$$\eta_n = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{ўрт}}} \quad (1.1)$$

Сутка соатлари бўйича нотекислик коэффиценти «тиғиз» вақтидаги йўловчилар сонини бир соатдаги ўртача йўловчилар сонига бўлиб аниқланади:

$$\eta_n = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{ўрт}}} \quad (1.2)$$

Маршрут йўналишлари бўйича нотекислик коэффиценти йўловчи оқими юқори бўлган йўналишдаги соатлик максимал йўловчилар сонини йўловчи миқдори кам бўлган йўналишдаги ўртача йўловчилар сонига нисбати билан аниқланади:

$$\eta_n = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{ўрт}}} \quad (1.3)$$

Автобус маршрутларида йўловчилар оқимини ўрганишнинг турли усуллари бор. Улар ичида автобус ҳайдовчилари (кондукторлари) тўлдирадиган чипта-ҳисоб варақаси кўрсаткичларга асосланган статистик усул алоҳида ўрин тутди. Бу усулдан фойдаланиш учун ташиш жараёнида йўловчиларга сотилган чипталар серияси ва тартиб рақамлари маршрутларнинг бошланғич ва сўнгги, агар иложи бўлса, маршрут ичидаги йўловчилар кўп алмашадиган оралиқ пунктларда ёзиб борилиши лозим. [10]

Маршрут участкалари бўйича сотилган чипталар сонини билиб, маршрут бўйича ташилган умумий йўловчилар сонини ва тадқиқ этилаётган ораликда ташилган йўловчилар миқдорини аниқлаш мумкин. Аммо чипта-ҳисоб варақалари кўрсаткичларига асосланган статистик усулни йўловчилар оқимини ўрганишнинг жуда аниқ усули деб бўлмайди, чунки бу усулда ахборотлар чеклангандир, айниқса, кондукторсиз ташишда баъзи ёзувлар аниқ бўлмаслиги мумкин. Бундан ташқари ойлик чипта ёки чиптасиз юриш ҳуқуқига эга йўловчилар ҳам ҳисобга олинмайди. Ташиш ҳажми ва йўловчилар оқими ўзгаришини аниқроқ билиш мақсадида уларни ўрганишнинг бошқа усулларидан фойдаланилади. Улар ичида анкета тўлдириш, талон, ҳисоб-натура (жадвал тўлдириш), кўз билан чамалаш ва автоматик ҳисоблаш усуллари кўпроқ қўлланилади.

Анкета тўлдириш усулида текширув ўтказилувчи шаҳар ёки тумандаги аҳолидан улар фойдаланадиган транспорт турларидан, маълум давр (йил, ой) даги тахминий қатновлар сони, уларнинг йўналиши, масофаси ва шу кабилар тўғрисида маълумотлар йиғилади. Анкета тўлдириш усулида танлаб текшириш эмас, балки ялписига, яъни шаҳар ёки тумандаги барча маршрут шаҳобчалари бўйича бир вақтда текширув ўтказиш амалга оширилади. Анкета орқали текширув ўтказишнинг энг самарали жойи бу аҳолининг иш жойларидир.

Анкеталар транспорт воситаси ичида ёки уларнинг тўхтов пунктларида ҳам тўлдирилиши мумкин. Бундай ҳолларда ҳисобчилар анкета варақаларини йўловчиларга тарқатадилар. Йўловчилар варақаларини тўлдирганларидан сўнг почта алоқаси ёки автобус ҳайдовчилари орқали қайтаришлари илтимос қилинади.

Анкета тўлдириш орқали текшириш ўтказиш унча мураккаб бўлмасда тўлдирилган анкеталарни ишлаб чиқиш ва зарур кўрсаткичларни олиш анча мураккаб ва машаққатли ишдир, чунки

анкеталарнинг турли белгиларига қараб гуруҳлаш ва уларни босқичма-босқич ишлаб чиқиш зарур бўлади.

Талон усулида йўловчилар оқими характери текширишни барча маршрутлар бўйича ва барча транспорт шахобчаларида биргаликда ўтказиш мумкин. Талон усулида тадқиқот ўтказишда транспорт воситасига ўтирувчи барча йўловчиларга махсус талон тарқатилади ва йўловчи бу талонни транспорт воситасидан тушганда ҳисобчига бериб кетади. Йиғиб олинган талонлар кўрсаткичларини таҳлил этиш ҳар бир тўхташ жойи, маршрут оралиғида ва маршрутнинг бошидан то охиригача йўловчилар обороти ҳамда маршрутдаги йўловчилар алмашинувини аниқлаш имконини беради. Талон усули билан текширувни айрим автобус маршрути ёки рейслари бўйича танлаб ўтказиш мумкин. Бундай усул орқали барча маршрут шахобчаларида ялписига текширув ўтказиш ҳам мумкин.

Йўловчилар оқимини ҳисоб-натура (жадвал) усули билан кузатишда маршрут бўлаклари ичидаги барча қатновлар сони жадвал шаклида ёзиб борилади. Бундай усул билан текширувни ялписига, танлаб ёки бир маротаба ўтказиш мумкин. Текширув натижалари ҳақиқий бўлиши учун текширув ўтказилаётган автобусларнинг барча эшикларидан **1.1-расм**

чиқиб тушаётган йўловчиларнинг сонини ҳафтанинг барча етти кунида аниқлаш лозим.

Кўз билан қараб санаш усули орқали текширув ўтказишда маълум салоҳиятли



назоратчи (ҳисобчи) лар белгиланган ҳаракат маршрутининг йўловчилар кўп алмашинадиган тўхташ жойларида олдиндан ишлаб чиқилган хариталарни тўлдирадилар. Бундай хариталарда сутка соатлари бўйича ҳар бир соатда шу бекатдан ўтган трамвай вагонлари, автобус ва траллейбуслар сони ва улардаги йўловчиларнинг тахминий миқдорлари келтирилади. Бу усул билан текширув ўтказиш натижалари ҳам йўловчилар оқимининг нотекислиги, уларнинг миқдори ва йўналиш ҳақида етарли даражада маълумот бериши мумкин.

Йўловчилар оқимини кузатиш бўйича юқорида келтирилган барча усулларнинг ҳам муҳим камчилиги бу текшириш натижасида олинган кўрсаткичлар ўтган даврдаги йўловчилар оқими ўзгариш характерини беради, чунки олинган материалларни ишлаб чиқиш учун узоқ вақт талаб этилади. Бундан ташқари мазкур усулларни қўллаш кўп вақт талаб этади, серхаражатдир ҳамда кўп сонли қўшимча ишчиларни жалб этишни талаб этади.

Ҳозирги пайтда йўловчи оқимларини кузатиш ва таҳлил этишиинг кўплаб усуллари мавжуд бўлса ҳам, қуйидаги икки камчилик уларнинг барчасига ҳосдир:

1) йўловчи оқимларини ўрганиш шаҳарнинг маълум ҳудудида маълум вақторалиғида ўтказилади, аммо бунда олинган натижалар бутун шаҳарга умумлаштирилади ва барча вақт оралиқлари учун фойдаланилади;

2) ўрганилган ҳолат ўша даврга тегишли бўлади, аммо унинг натижаларидан келажакдаги ечимлар учун фойдаланилади. Бошқача айтганда, ўрганилган йўловчилар оқими ташишга бўлган ўша даврдаги талабнинг амалда бажарилиши натижаси бўлиб, келажакда кутилаётган оқим ундан фарқли бўлиши мумкин. [11]

1.3 Тошкент шаҳар йўловчи транспортида ташилган йўловчилар оқимини тақсимланиш таҳлили

Ўзбекистон пойтахти Тошкент шаҳри 330 кв. км. майдонда жойлашган бўлиб, унда 3 млн. аҳоли яшайди. Тошкент Марказий Осиё минтақасининг йирик саноат, таълим ва маданият маркази бўлиб, ривожланган транспорт-коммуникация тизимига эга.

Ўзбекистон ҳукумати шаҳар йўловчилар транспортининг ривожланишига катта эътибор бермоқда. Ҳаракатланувчи таркибни янгилаш, ҳориждан «Мерседес-Бенц Сопето Low Floor» автобусларини харид қилиш ҳисобига йўловчилар учун қулай шарт-шароит яратиш бу борадаги фаолиятнинг устувор йўналишлари ҳисобланади. 2012 йил ҳисоботларига кўра Тошкент шаҳар йўловчи ташиш транспорт корхоналаритомонидан жами 1 524,0 млн. йўловчи ташилди. Шу жумладан, йўловчиларнинг 444,2 млн. нафари “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси корхоналари томонидан (автобус корхоналари – 363,9 млн. электр транспорти корхоналари – 80,3 млн.), йўловчи ташиш фаолияти билан шуғулланувчи юридик корхоналар 74,5 млн. йўловчи, 126,7 млн. нафари вазирлик ва идораларнинг автотранспортида, 878,7 млн. нафари шахсий автотранспорт воситаларида ташилди. 2011 йилнинг шу даврига нисбатан ўсиш суръати 102,3 фоизни ташкил этиб, 24,0 млн. нафар кўп йўловчи ташилди. “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси томонидан 444,2 млн. ташилган йўловчилар ҳажми ўтган йилгига нисбатан 2,5 фоизга ёки 11,2 млн. нафар йўловчига пасайди. Шаҳар йўналишларида ташилган йўловчилар оқими пасайишининг асосий сабабларидан бири ойлик йўл чипталари 2011 йилнинг шу даврига нисбатан 6,6 фоизга ёки 85,4 минг донага, жумладан, талабалар ва ўқувчилар ойлик йўл чипталари 71 526 донага (-9,7 млн. йўловчи) камайган.

“Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси корхоналари 131та шаҳар автобус йўналишларида, 5 та шаҳар атрофидаги йўналишларда, 39 та

шаҳар йўналишли таксиларида, 6 та трамвай йўналишида, 29 бекатли 3та метрополитен йўналишида йўловчиларга хизмат кўрсатади. Ҳар куни бириктирилган йўналишларга 1490 та автобус ва микроавтобуслар, 78 та трамвай чиқади. Кунига ўрта ҳисобда автотранспорт йўналишлари бўйича 19 538 та рейс, трамвай йўналишлари бўйича 1070 та рейс, метрополитенда 942та рейс амалга оширилади.

**«Тошшаҳартрансхизмат» Уюшмасининг транспорт турлари бўйича
йўловчилар ташишга доир маълумотлари (3 йиллик) (1.1-илова)**

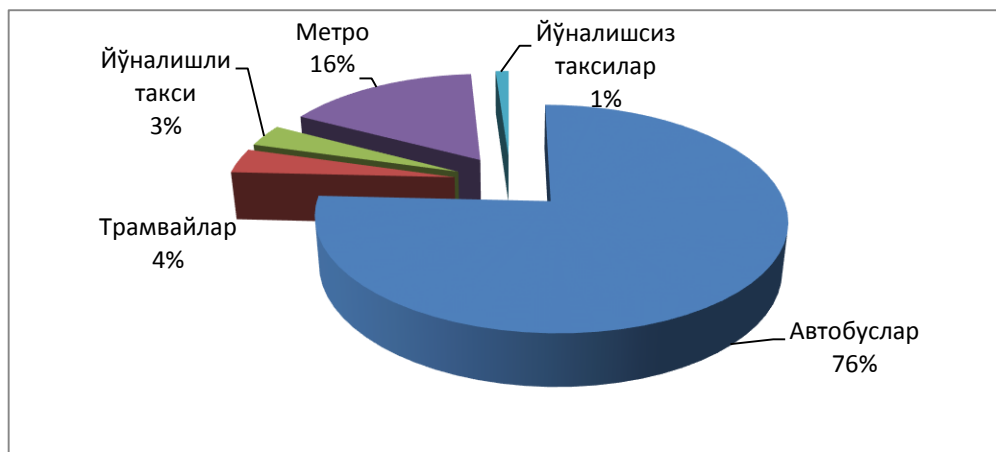
1.1-жадвал

№ т/р	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР (млн.йўловчи)		
		2010	2011	2012
1.	Автобус	351433,3	328391,6	307449,0
2.	Трамвай	25765,5	15317,9	14878,4
3.	Йўналишли такси	5237,3	6243,5	13516,5
4.	Метро	65621,2	63924,2	65447,3
5.	Йўналишсиз такси	2472,2	2516,4	4447,8
ЖАМИ:		450529,5	416393,6	405739,0

Тошкент шаҳрида 2012 йилда «Тошшаҳартрансхизмат» Уюшмасига қарашли корхоналар томонидан 405739,0 млн. йўловчи ташилди(1-жадвал). Ташувларнинг асосий улуши — ташилган йўловчиларнинг 76% автобусларга, 16,3% - метрополитенга, 4% - трамвайларга, 3% -йўналишли таксиларга ва 1% - йўналишсиз таксиларга тўғри келади. Барча транспорт турлари иштирокида ШЙТ тизимида йўловчи ташиш ҳажми 2010 йилда 450,5 млн. йўловчи бўлса, 2012 йилда бу кўрсаткич 405,7 млн.ни ташкил этган. Йўловчи ташиш ҳажмининг бир мунча пасайиши аҳолининг шахсий автомобиллари кўпайиши ҳисобига рўй берган.

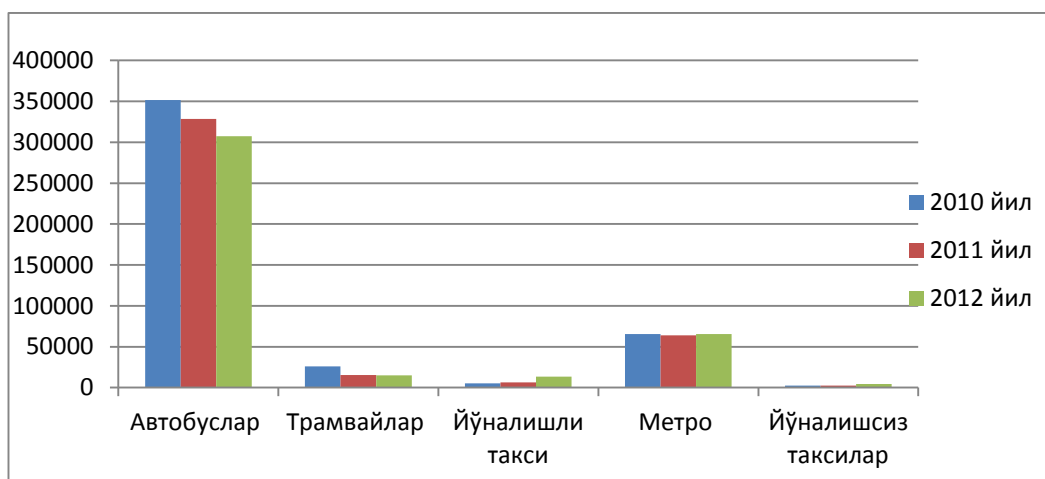
Мавжуд маълумотлар асосида «Тошшаҳартрансхизмат» Уюшмасининг ҳар хил транспорт турларида йуловчилар ташиш диаграммасини тузамиз.

1.1-график. Транспорт турлари бўйича шаҳар ичида йўловчилар ташиш ҳажмининг ташувлар умумий ҳажмидаги улуши диаграммаси.



Ташилган йўловчилар (минг киши)	Улуши, %
1. Автобус	307449,0
2. Трамвай	14878,4
3. Йўналишли такси	13516,5
4. Метро	65447,3
5. Йўналишсиз такси	4447,8
Жами:	405739,0
	100

1.2-график. Тошкент шаҳрида транспорт турлари бўйича 2010-2012 йилларда ташилган йўловчилар гистограммаси.



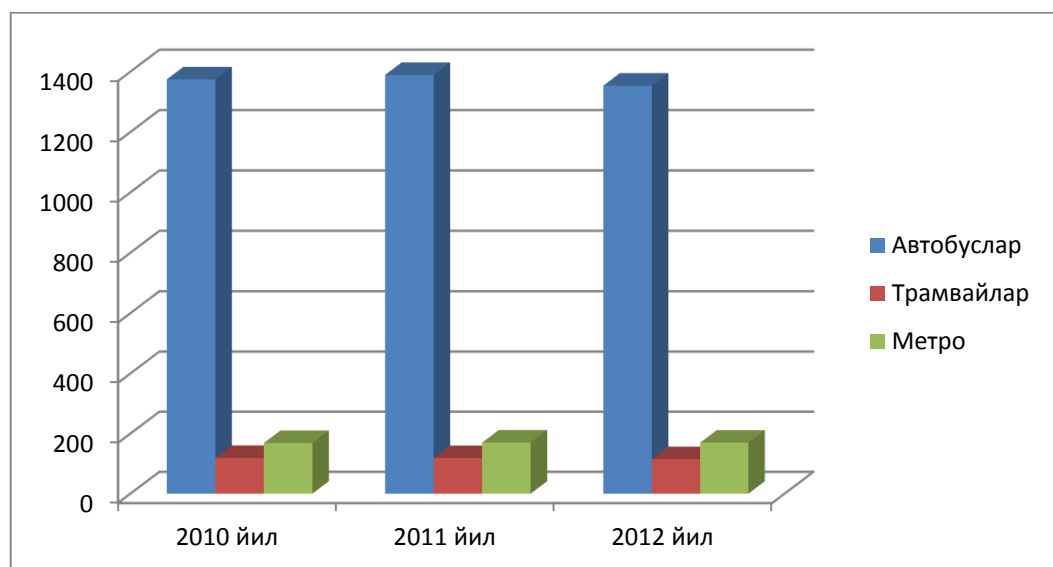
Юқоридаги гистограммадан кўриниб турибдики, йилдан-йилга йўловчиларни автобусдан фойдаланиши камайиб бормоқда, шаҳар такси йўналишларидан фойдаланиш ортиб бормоқда.

**Транспорт турлари бўйича шаҳар йўналишларидаги
ҳаракатланувчи таркиб рўйхатга олинган ўртача миқдори (3йиллик)
(1.2-илова)**

1.2-жадвал

№ т/р	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР (дона)		
		2010	2011	2012
1.	Автобус	1374,5	1389,1	1353,7
2.	Трамвай	118,9	118,7	115,0
3.	Метро	168,4	170,0	169,7
ЖАМИ:		1661,8	1677,8	1638,4

**1.3-график. Транспорт турлари бўйича шаҳар
йўналишларидаги ҳаракатланувчи таркиб рўйхатга олинган ўртача
миқдорининг ташувлар умумий ҳажмидаги улуши гистограммаси.**



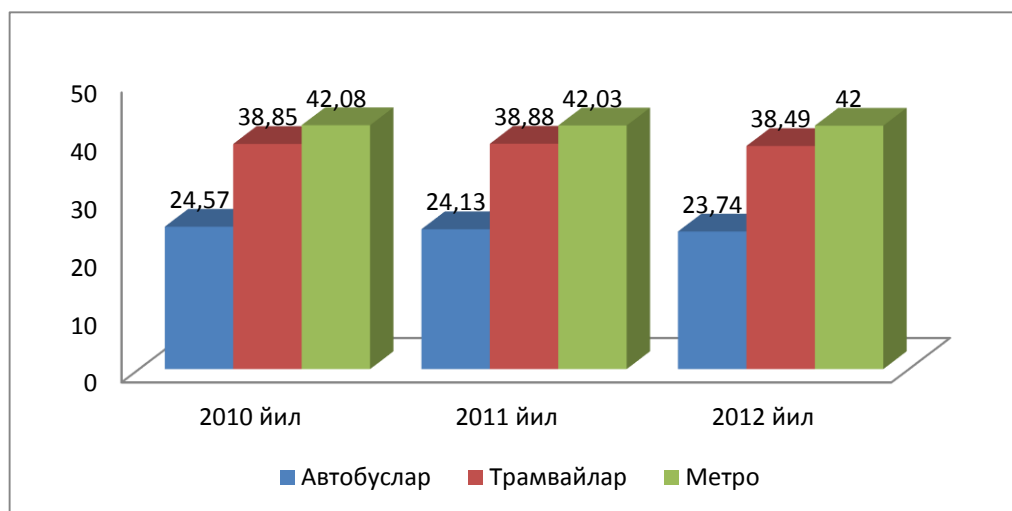
Юқоридаги гистограммада 2012 йилда шаҳар йўналишларидаги ҳаракатланувчи таркиб олдинги йилларга нисбатан кам бўлганини кўриш мумкин. Бу кўрсаткич йўловчилар камайишига сабаб бўлган.

**Шаҳар йўловчи транспортларининг ўртача сиғимдан
фойдаланиш миқдори (3йиллик) (1.3-илова)**

3-жадвал

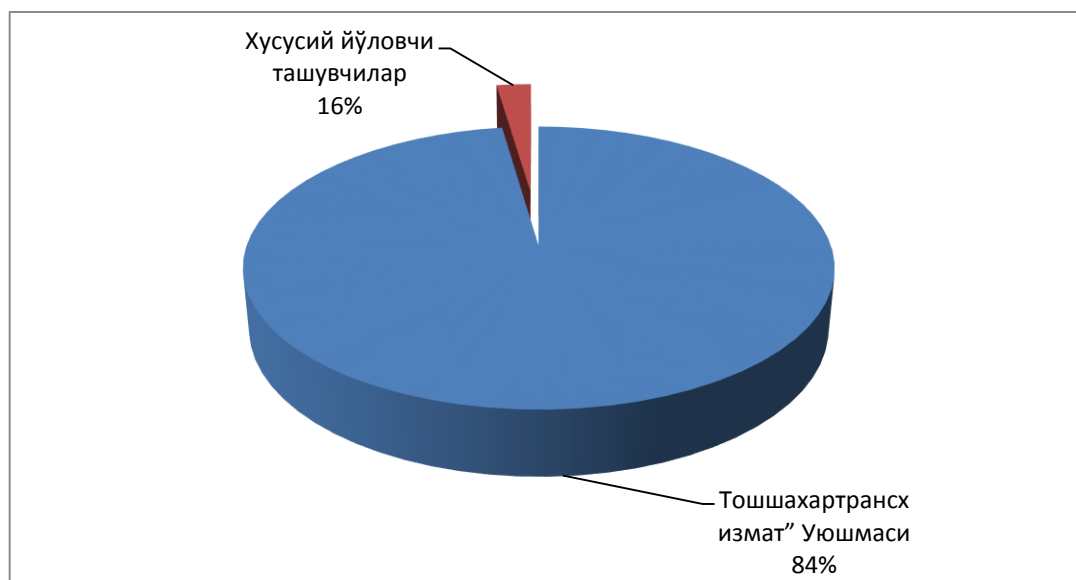
№ т/р	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР (дона)		
		2010 йил	2011 йил	2012 йил
1.	Автобус	24,57	24,13	23,74
2.	Трамвай	38,85	38,88	38,49
3.	Метро	42,08	42,03	42,00

**5-расм. Шаҳар йўловчи транспортларининг сиғимдан
фойдаланиш гистограммаси**



Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаменти маълумотларига кўра, 2012 йилда хусусий ташувчилар йўналишли таксиларда 55,6 млн. йўловчи, йўналишсиз таксиларда 18,9 млн. йўловчи ташилган. 2012 йилда хусусий йўловчи ташувчилар томонидан жами 74,5 млн. йўловчи ташилганини ҳисобга олиб, бу кўрсаткични “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси Тошкент шаҳрида йўловчилар транспортда ташилган йўловчилар миқдориға солиштирамиз ва диаграмма тузамиз.

1.5-график. Шаҳар йўловчилар транспортида ва хусусий йўловчи ташувчилар томонидан ташилган йўловчилар улуши



“Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси 405,7 млн. йўловчи

Хусусий йўловчи ташувчилар 74,5 млн. йўловчи

2012 йилда Тошкент шаҳрида ташилган йўловчиларнинг умумий миқдори 480,2 млн. йўловчи

Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли хусусий йўловчи ташувчилар томонидан 2008-2012 йилларда ташилган йўловчилар сони 1.4-жадвалда келтирилган. (1.4-илова)

1.4-жадвал.

№	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР (млн. йўловчи)				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	Йўналишли таксилар	74,8	75,6	62,9	62,1	55,6
2	Йўналишсиз таксилар	2	6,5	12,6	14,6	18,9

Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли йўналишли таксиларда хусусий йўловчи ташувчиларнинг 2008-2012 йиллардаги сони (1.5-илова)

1.5-жадвал.

№	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР(дона)		
		2010	2011	2012
1	Шаҳар такси йўналишлари	149	124	113

1.5-жадвалдан кўриниб турибдики Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли йўналишли таксиларда йўловчилар сони йилдан-йилга камайиб бормоқда. Бунинг сабаби сўнгги йилларда Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли хусусий корхоналар “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасига ўтказилган. 2010 йилда “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмаси таркибида 11 та хусусий корхона бўлган бўлса, бу кўрсаткич 2011 йилга келиб 28 тани ташкил этади. 2012 йилда 39 та шаҳар такси йўналишларида йўловчиларга хизмат кўрсатилмоқда.

Тошкент шаҳарида “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасига ва Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли шаҳар йўналишли такси ва йўналишсиз таксиларда 2008-2012 йилларда ташилган йўловчиларнинг умумий сонини таҳлил қилсак. (1.6-жадвал)

1.6-жадвал.

№	Йўловчилар транспортининг тури	МИҚДОРЛАР (млн. йўловчи)				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	Йўналишли таксилар	85,5	82,6	68,1	68,3	69,1
2	Йўналишсиз таксилар	2	6,5	15,1	17,1	23,3
	Жами	87,5	89,1	83,2	85,4	92,4

1.6-график. Шаҳар йўналишли таксилар ва йўналишсиз таксилар ташиш ҳажмининг 2008-2012 йиллар бўйича тақсимланиши

Юқоридаги гистограммадан кўриниб турибдики йилдан-йилга йўналишсиз таксиларда ташилган йўловчилар сони кўпайиб бормоқда. Бунга сабаб Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 18 майдаги “Йўналишсиз таксилар фаолиятини тартибга солиш чоратадбирлари” тўғрисидаги 139-сонли Қарори ижроси бажарилиши оқибатида ноқонуний фаолият юритаётган “таксилар”га чек қўйилганидир.

1-боб бўйича хулоса

Юқорида биз “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасига ва Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини

лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли транспорт воситаларининг тури бўйича 2008-2012 йилларда қанча йўловчи ташилганининг тақсимланиши таҳлил қилиб чиқилди.

“Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасининг транспорт турлари бўйича йўловчилар ташишга доир маълумотларига кўра, 2010 йилга нисбатан аҳолига транспорт хизматини кўрсатиш йилдан-йилга қуйидаги миқдорларни ташкил этади: автобус 2010 йилга нисбатан 2011 йилда 93,44%ни, 2012 йилга нисбатан 87,48%ни; трамвай 59,45%дан 57,75%га; йўналишли таксилар 119,2%, 258,1%га; метро 97,41%дан 99,74%га; йўналишсиз такси 101,8%дан 179,9%га; умумий ҳамма турдаги транспортлар 92,42%дан 90,06%га ўзгарган. Бундан кўриниб турибдики, йилдан-йилга шаҳар йўловчиларини ташиш транспорт воситаларидай йўловчилар ташилиши камайиб бормоқда, йўналишли таксилар бундан мустасно.

Юқорида келтирилганлардан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, юқори даражада аҳолига сифатли хизмат кўрсатаётган транспортларга аҳолининг эҳтиёжи ўсиб бормоқда. Яна шуни такидлаш лозимки, шахсий енгил автомобилларда аҳоли эҳтиёжи кўпроқ қондирилмоқда, масалан 3-4 йўловчи биргаликда таксида автобус, трамвай ва метрога нисбатан манзилларига тез, қулай ва арзон йўлқира ҳисобига етиб олиш имкониятига эга. Шунинг учун йўналишли таксиларнинг келажакдаги хизмат кўрсатиш сифатларини ошириш, йўналишларни турли кўринишларини (тангенциал, диаметриал, айлана) ишга туширилиши зарур. Булардан ташқари “тиғиз” пайтларда автобуслар ҳаракат интервалини қайта кўриб чиқишвакулай усулларни қўллаган ҳолда йўловчиларга кўрсатиладиган хизматларни жорий этиш зарур. Масалан, автобус йўналишларида экспресс хизматини жорий этиш лозим.

II БОБ.ТОШКЕНТ ШАҲРИДА ЙЎЛОВЧИЛАР ТАШИШ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

2.1 Масаланинг қўйилиши

Транспорт хизматларига бўлган талабни аниқлаш учун бир қанча усуллардан фойдаланиш мумкин. Буларга кузатиш усули, анкета усули, статистик ва бошқа усуллар киради.

Магистирлик диссертациясида статистик усуллардан фойдаланган ҳолда шаҳар йўловчи ташиш транспортларида келажакда қанча йўловчи ҳаракатланишини олдиндан айтиб бериш масаласи кўриб чиқилади.

Бунинг учун “Тошшаҳартрансхизмат” корхоналари томонидан 5-10 йил ичида қанча йўловчи ташилганлигини таҳлил қилиб чиқилади ва унинг динамикадаги ўзгаришларини статистик усулларни қўллаган ҳолда таҳлил қилинади. Бунинг учун энг содда бўлган солиштириш усуллари орқали хизматни қай даражада базисга нисбатан ўзгаргани аниқланади. Келгусида йўловчи транспортда қанча аҳоли ташилишини башорат қилиш моделларидан фойдаланиб аниқлашга ҳаракат қиламиз. Аввал мавжуд тенденциялар ва эришилган ривожланиш даражаси таҳлил қилинади ва иқтисодий ривожланишга ҳозирда ва келажакда таъсир қилувчи барча омиллар ўрганилади, сўнгра асосий иқтисодий ҳодисалар орасидаги корреляцион боғланишлар ҳамда асосий ривожланишга таъсир этувчи функционал модел танланади.

Башорат ва режа

Башорат ва режанинг ўзаро боғлиқлиги иқтисодиётнинг барча жабҳаларида учраб башорат қилишнинг услубий томонларига таъсир кўрсатади ва шу сабабли турли хил жиҳатларда кўриб чиқилади.

Башорат – бу халқ ҳўжалигида ва шунингдек, алоҳида олинган тармоқ соҳаларида аҳолининг ўсиши, илм-фан, транспорт ва ишлаб чиқаришнинг режаланиш ғоялари ҳамда талаб ва таклифнинг ўзгариш жараёнларини

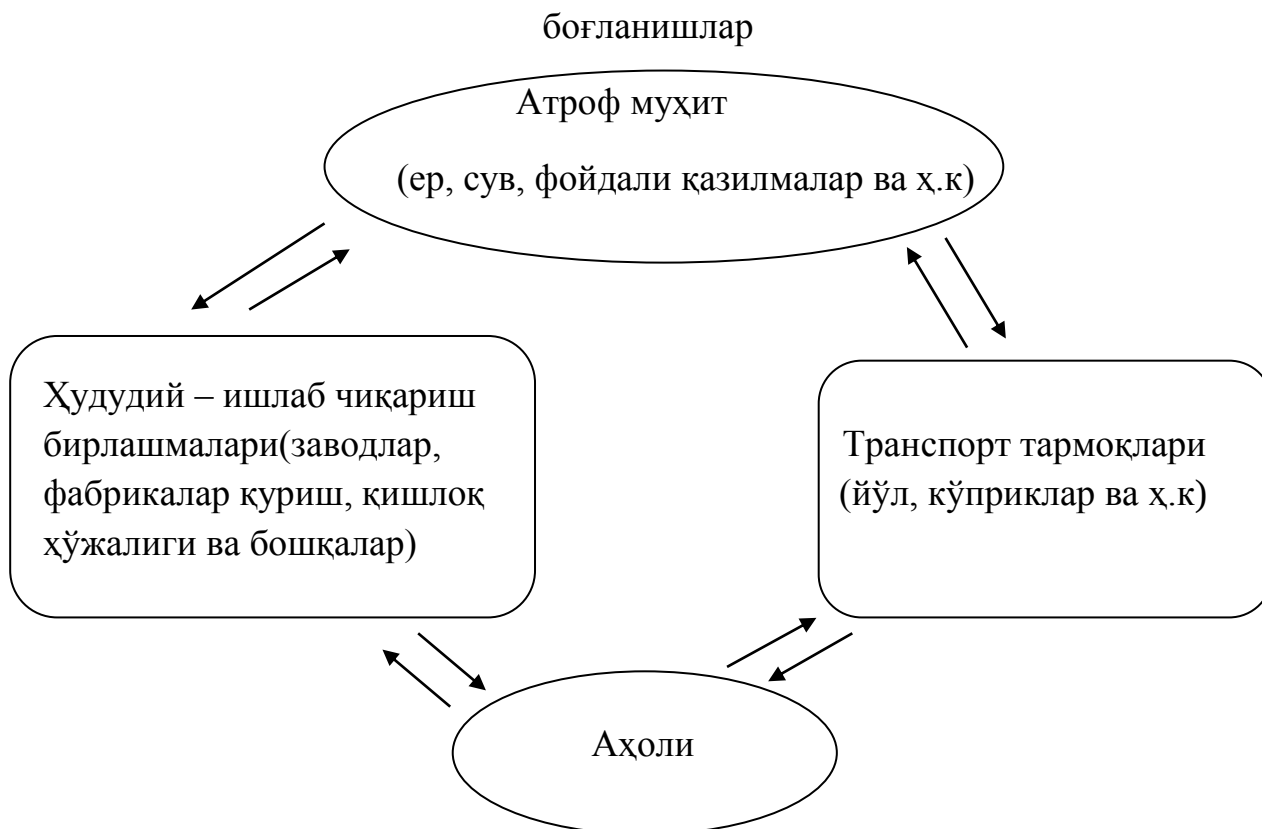
олдиндан кўра билишдир. У режага нисбатан бир мунча кўпроқ муддатни камраб олади ва узок муддатли иқтисодий-сиёсий, техник сиёсат юритиш ҳамда истиқболли режалар тузишда муҳим поғона ҳисобланади.

Башоратнинг асосий вазифаси қуйидагилардан иборат: транспортга бўлган талабнинг йўналишларини очиб бериш, шу ғоялар хусусиятидан келиб чиқиб, келажакда бўладиган транспорт ривожланишининг муҳим қонуниятларини кўрсатиш, келажак билан ҳозирги замон боғлиқлигини аниқлаш, келажакда мумкин бўлган имкониятларини кўрсатиб беришдир.

Башоратнинг асосий белгиси – келажакда вазиятнинг ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда режани олдиндан тўғри йўлга йўналтиришдир. Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, башорат ва режа тадқиқот ва режалашни ягона жараёнининг мазмуни ва белгисидир.

Транспорт соҳаси тузилиши таркиби ва улар орасидаги боғланишлар мавжуд, бу қуйидаги схемада келтирилган.

2.1- схема Транспорт соҳаси тузилиши таркиби ва улар орасидаги



Илмий ишимизда биз келажакда шаҳар йўловчи транспортида ҳаракатланадиган йўловчилар сонини, башорат моделларидан фойдаланган ҳолда аниқлашга ҳаракат қилдик.

2.2. Йўловчи транспорт хизматларига бўлган эҳтиёжни таҳлили ва башорат қилиш усуллари

Йўловчи транспорти хизматлари бозори ҳолатини келажакда қандай бўлишини олдидан айтиш башорат қилиш моделларига асосан амалга оширилади. Башорат қилиш тартиби ўз ичига қуйидагиларни олади: илк ахборотлар тавсифи, уни ишлаш модели ва усули, келажакда объектнинг ривожланиш қонуниятининг ва ташишга бўлган талабнинг таҳлили, муваффақиятли даражасини баҳолаш, тахминларни асослаш, башорат қилиш даври учун қабул қилиш, тадқиқот доирасида ривожланиш даражасининг кутилиши ва баҳолаш йўли, олинган башоратларни ишончлилигини аниқлаш натижалари. Башорат қилинган объектни самарали ривожланиш йўли тўғрисида хулоса ва таклифларга асосланади.

Шаҳар йўловчи транспортида келажакда ташиладиган йўловчиларни башорат қилиш учун қуйидаги ишлар бажарилади. Бунинг учун сўнгги 5 йилликдаги ташилган йўловчилар таҳлили, бир қанча моделлар ичидан ташиш қонуниятларига мосини танлаш ёки белгиланган мақсадга альтернатив ривожланиш йўлининг мослигини исботлаш. Бундай кўриниш, башорат натижалари келажакдаги йўловчиларга хизмат қилиш транспорт бозорининг ривожланишининг эҳтимоллик параметрини беради, асосий ҳолатлар ва ўтган даврдаги тенденция сақланадиганлигини унинг келажакдаги кўринишини ўзгартириш йўналиши асослаб олинади. Башоратлар муддатлар бўйича таснифланади. Энг кўп тарқалганлари: қисқа муддатли (бир ойдан 2-3 йилгача), ўрта муддатли (5-7 йил), узоқ муддатли (10-15 йил).

Ишончли муҳим башоратларни олиш учун кўпроқ ўтган даврдаги статистикани тўлиқ таҳлил қилинади, унда солиштириш усуллари орқали

ривожланиш темплари ва динамикаси аниқланади, бундай омилларга қуйидагилар киради:

- рақобатчи корхона ва транспорт ширкатининг солиштирма тахлили;
- рақобатчиларнинг фаолияти бозорига хизмат диверсифакция даражаси;
- транспорт хизматларига талаб хажмининг ўзгариши , унинг динамикаси;
- таклиф қилинаётган бозорга, транспорт хизматлари диверсифакция даражаси;
- транспорт хизматлар бозорига киришга қаршиликларни енгиш омиллари;
- бир-бирига яқин транспорт хизматлари бозоридаги вазиятнинг тахлили;
- рақобатчиларнинг турли стратегиялари;
- бозорда рақобат учун алоҳида сабаблар;
- ахолининг ўсиш даражаси.

Таҳлилнинг асосий вазифаси –келгусидаги транспорт хизматининг сифат даражасини ошириш, хизматга бўлган талабни қондириш ва уни янги хизматлар билан бойитиш.

Транспорт хизматларига талабни башорат қилишга комплекс ёндошув ва унга бир қанча мос келадиган математик моделлар ичидан энг яхшисини (жараёни ўзгаришини ҳақиқатга энг яқинини) танлаш. [12]

Қисқа ва ўрта муддатларда фойдаланиладиган математик моделлар қуйидаги жадвалда келтирилган (2.1-жадвал).

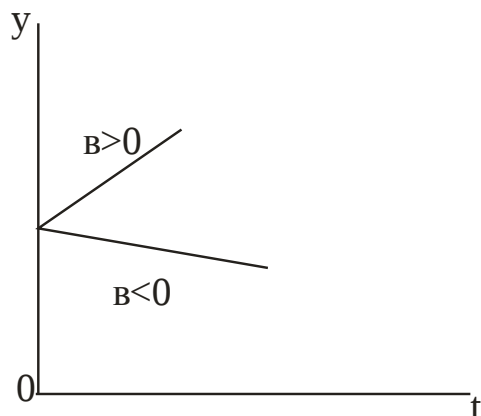
Башорат қилишнинг асосий моделлари.

2.1-жадвал

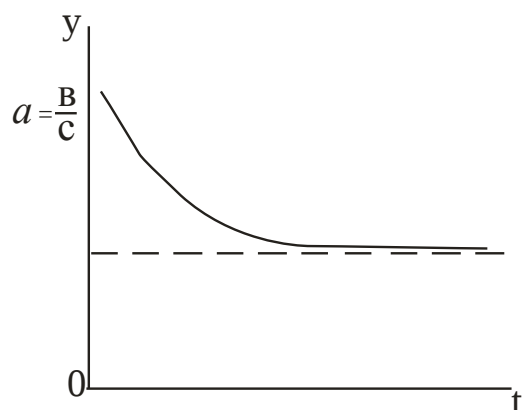
№	Моделларни номи	Математик кўриниши
1	Чизиқли	$Y_i = a + bt_i$
2	Экспонент (оддий)	$Y_i = a + l^{bt}$
3	Экспонентнинг ўзгарган шакли	$Y_i = a + al^{bt}$
4	Босқичли	$Y_i = at_i^b$
5	Парабола	$Y_i = a + bt_i + ct_i$
6	Гипербола I– типи	$Y_i = a + bT = at_i^b$
7	Гипербола II– типи	$Y_i = \frac{1}{(a + bt)}$
8	Гипербола III – типи	$Y_i = \frac{t}{(a + bt)}$
9	Логистик (S-шаклдагиси)	$Y_i = l^{at \frac{b}{t_0}}$
10	Логарифмли	$Y_i = a + blnt_i$
11	Қайтма логарифмли	$Y_i = \frac{t}{(a + blnt_i)}$
12	Кубик шаклдаги парабола	$Y_i = a + bt + lt^2 + dt$
13	Комбинацияланган экспонент босқичли функция	$Y_i = l^{at} * t_i^b$
14	Тебранишли функция	$Y_i = a + lt + \sum l_i \sin(\omega_i t_i + \varphi_i)$
15	Гомпертца функцияси	$Y_i = l + a^{bt}$
16	Иккинчи даражали логистик функция	$Y_i = \frac{k^2}{(1 + bl^{-ct})^2}$
17	Индекс усули. (Персон усули)	ҳисоблаш алгоритмини қуйида кўрамиз
18	Фуре қатори бўйича мавсумий ўзгариш моделини тузиш	$Y_i = a_0 + \sum_{i=1}^n (a \cos nt + b \sin ht)$

Қуйида ҳар бир моделга мос келадиган графиклар келтирилган:

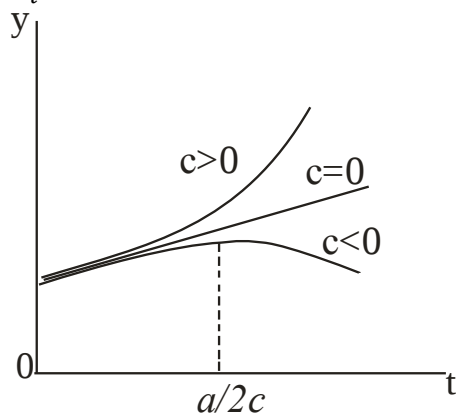
2.1) Чизиқли $Y_i = a + vt$



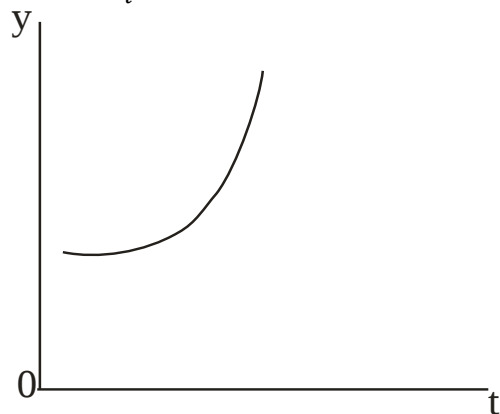
2.2) Гипербола $Y_i = \frac{a+b}{c+t}$



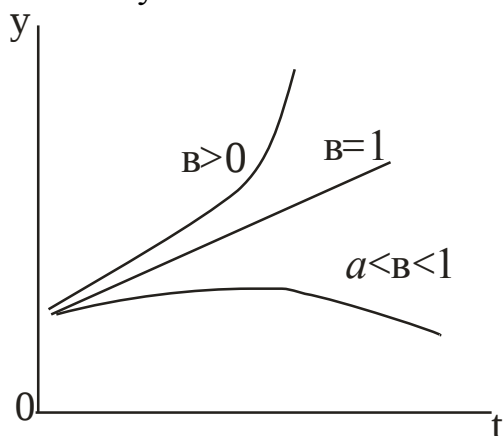
2.3) Парабола
 $Y_i = a + vt + ct^2$



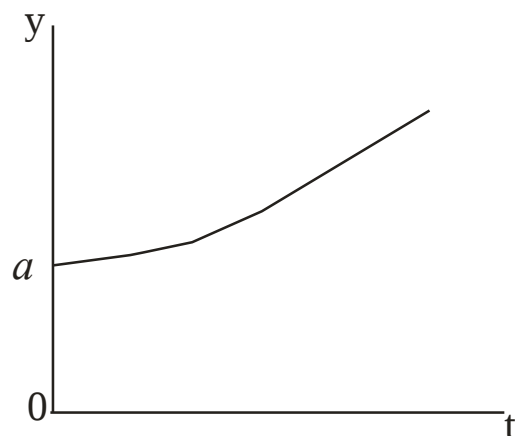
2.4) Кубик шаклдаги парабола
 $Y_i = a + vt + ct^2 + dt^3$



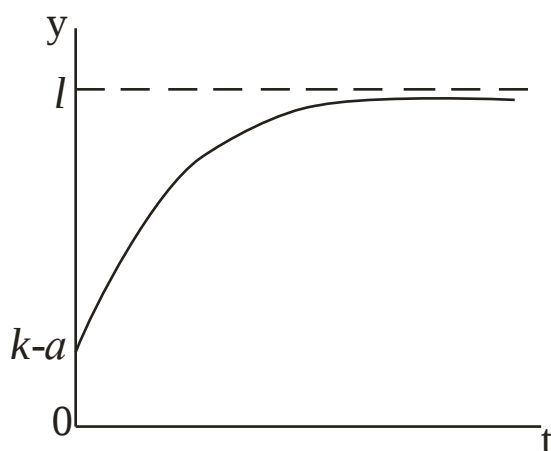
2.5) Босқичли функция
 $y = at^b$



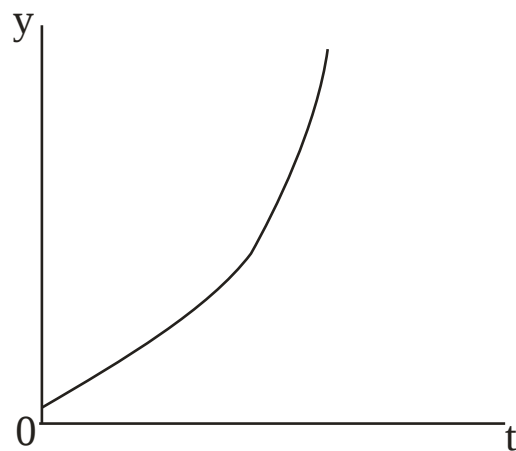
2.6) Экспонент $y = al^{bt}$



2.7) Экспонентнинг ўзгарган
шакли $y = k - al^{bt}$

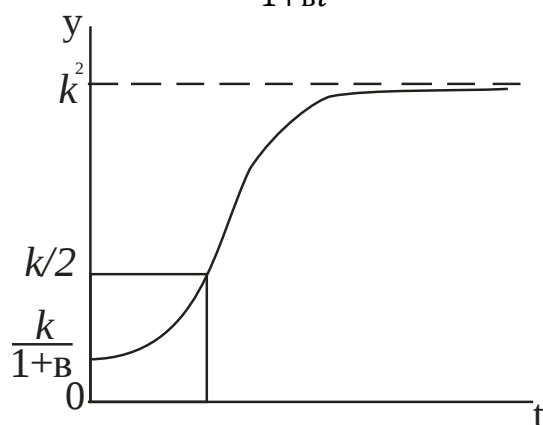


2.8) Комбинацияланган экспонент
босқичли функция $y = l^{at}l^b$



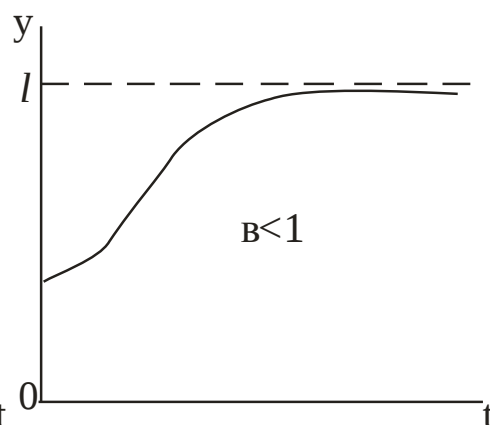
2.9) Логистик (S-шаклдагиси)

$$y = \frac{k}{1 + bl^{-t}}$$

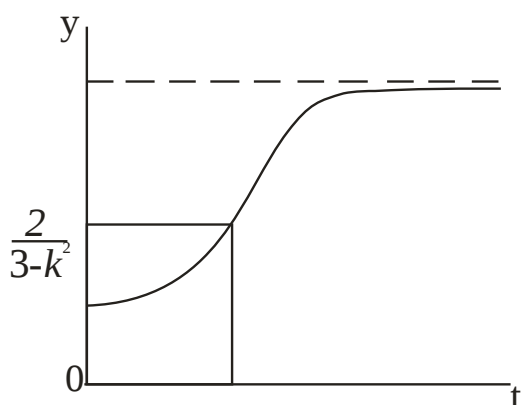


2.10) Гомпертца функцияси

$$y = ka^{bt}$$

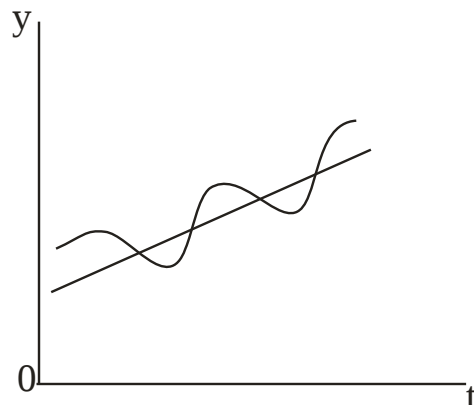


2.11) Иккинчи даражали
логистик функция $y_i = \frac{k^2}{(1 + el^{-ct})^2}$



2.12) Тебранишли функция

$$y_i = a + \epsilon t + \sum_{i=1}^n c_i \sin(\omega t + \varphi_i)$$



2.3 Тошкент шаҳрида келгусидаги ташиладиган йўловчилар сонини аниқлаш

Келгусида Тошкент шаҳрида ташиладиган йўловчилар сонини башорат қилишда жадвалдаги моделлардан фойдаланган ҳолда кўриб чиқамиз.

1. Тенглама қуйидаги кўринишга эга:

$$Y_i = a + bt_i \quad (2.1)$$

Бу ерда: Y_i - натижа берадиган белги

t_i - вақт даври

a ва b – ўзгармас кўрсаткичлар

a ва b кўрсаткичларни топиш энг кичик квадрат усули бўйича асосийга тенглаштирилади, икки номаълумли тенгламадан икки чизиқли тенгламага олиб келинади:

$$na + b\sum t_i = \sum Y_i \quad (2.2)$$

$$a\sum t_i + b\sum t_i^2 = \sum Y_i t_i \quad (2.3)$$

Бу тенгламани ечиш учун, қуйдаги формуладан фойдаланилади

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i * \sum_{i=1}^n t_i^2 - \sum_{i=1}^n Y_i t_i * \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - \sum t_i \sum_{i=1}^n t_i} \quad (2.4)$$

$$b = \frac{a \sum_{i=1}^n Y_i t_i - \sum_{i=1}^n Y_i * \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - (\sum t_i)} \quad (2.5)$$

Жадвалда “Тошшаҳарттрансхизмат” Уюшмасига қарашли йўловчи ташиш транспортида (автобус, трамвай, метро) шаҳар ичида ташилган йўловчилар сони (5 йиллик) (млн.йўловчи.) (2.1-илова)

2.2-жадвал.

Йиллар	2008	2009	2010	2011	2012
йўловчи.(Y_i)	481	457	443	408	388

1-вариант.

1. Чизикли модел орқали хисобланади.

$$Y'_i = a + \epsilon t \quad (2.6)$$

2. Ораликдаги қийматлар 2.3-жадвалга киритилади. 2.3-жадвал

t	t_i	t_i^2	Y_i	$Y_i t_i$	y'_i	$(y_i - y'_i)$	$(y_i - y'_i)^2$
1	1	1	481	481	482	-1	1
2	2	4	457	914	459	-2	4
3	3	9	443	1329	435	8	64
4	4	16	408	1632	412	-4	16
5	5	25	388	1940	388	0	0
Σ	15	55	2177	6296	2176	1	85

а ва ϵ коэффицентлани аниқлаб олинади.

$$a = \frac{\Sigma Y_i \Sigma t_i^2 - \Sigma t_i \Sigma Y_i t_i}{n \Sigma t_i^2 - (\Sigma t_i)^2} = \frac{2177 * 55 - 15 * 6296}{5 * 55 - 15 * 15} = \frac{119735 - 94440}{275 - 225} = 505,9$$

$$\epsilon = \frac{m \Sigma Y_i t_i - \Sigma Y_i \Sigma t_i}{n \Sigma t_i^2 - (\Sigma t_i)^2} = \frac{5 * 6296 - 2177 * 15}{5 * 55 - 15 * 15} = \frac{31480 - 32655}{275 - 225} = -23,5$$

бундан келиб чиқиб, $Y'_i = 505,9 + (-23,5) * t$, унга кўра:

$$Y'_{i1} = 505,9 + (-23,5) * 1 = 482$$

$$Y'_{i2} = 505,9 + (-23,5) * 2 = 459$$

$$Y'_{i3} = 505,9 + (-23,5) * 3 = 435$$

$$Y'_{i4} = 505,9 + (-23,5) * 4 = 412$$

$$Y'_5 = 505,9 + (-23,5) \cdot 5 = 388$$

$$Y'_6 = 505,9 + (-23,5) \cdot 6 = 365$$

$$Y'_7 = 505,9 + (-23,5) \cdot 7 = 342$$

$$Y'_8 = 505,9 + (-23,5) \cdot 8 = 318$$

Аппроксимация мезонларини ҳисобланади:

1) Ўртача квадратик қолдиқ (хато)

$$\sigma_{\Delta} = \frac{\sqrt{\sum (Y_i - Y')^2}}{n - 2 - 1} = \frac{\sqrt{85}}{5 - 2 - 1} = \frac{9,2}{2} = 4,6 \quad (2.7)$$

2) вариация коэффиценти

$$\frac{\sigma_{\Delta}}{\sum Y_i} = \frac{4,6 \cdot 5 \cdot 100\%}{2177} = 1,06\% \quad (2.8)$$

3) ўртача чизиқли оғиш

$$\varepsilon = \frac{1}{n} = \frac{1}{5} = 0,2 \quad (2.9)$$

$$Y^{np} = Y_i^5 \pm \sigma_{\Delta} \quad (2.10)$$

2-вариант.

Парабола усули

$$Y_i = a + vt + ct^2 \quad (2.11)$$

бу ерда: а, в, с –нормал тенглама системасида жойлашган параметрлар,

Тенглама системасини энг кичик квадрат усули бўйича олинади,

$$\begin{cases} a + v\sum t + c\sum t^2 \\ na\sum t + v\sum t^2 + c\sum t^3 = \sum ty \\ a\sum t^3 + v\sum t^3 + c\sum t^4 = \sum t^2y \end{cases}$$

Бундай кўринишда вақтни, $\sum t = 0$ деб ҳисоблаймиз. Бундай вазиятда $\sum t$ нолга тенг бўлади ва $\sum t^3$ (t-исталган йиғинди тоқ даражада). Нормал тенглама системаси қуйидаги кўринишларни олади:

$$\begin{cases} a + c\sum t^2 + \sum Y \\ na\sum t^2 = \sum t_y \\ a\sum t^2 + c\sum t^4 = \sum t^2y \end{cases}$$

Иккинчи тенглама
$$B = \frac{\sum y_i t_i}{\sum t_i^2}; \quad (2.12)$$

$$a = \frac{\sum y \sum t_i^4 - \sum t_i^2 y \sum t_i^2}{n \sum t_i^4 - \sum t_i^2 \sum t_i^2}; \quad (2.13)$$

$$c = \frac{n \sum t_i^2 y - \sum t_i^2 \sum y}{n \sum t_i^4 - \sum t_i^2 \sum t_i^2} \quad (2.14)$$

$$t_i = \pm 1 \pm 5$$

Транспорт хизматларига талаб хажмини башорат қилиш ва тенглаштириш учун парабола тенгламасини параметрларини ҳисоблаш.

2.4-жадвал

i	t_i	Y_i	t_i^2	$Y_i t_i$	$Y_i t_i^2$	t_i^4	Y'_i	$(Y_i - Y'_i)$	$(Y_i - Y'_i)^2$
1	-2	481	4	-962	1924	16	500	-19	361
2	-1	457	1	-457	457	1	456	1	1
3	0	443	0	0	0	0	434	9	81
4	+1	408	1	408	408	1	409	-1	1
5	+2	388	4	776	1552	16	360	28	784
Σ	0	2177	10	-235	4341	34	2159	18	1228

$$c = \frac{n \sum Y_i t_i^2 - \sum t_i^2 * \sum Y_i}{n \sum t_i^4 - (\sum t_i^2)^2} = \frac{5 * (4341) - 10 * 2177}{5 * 34 - 100} = -0,9$$

$$B = \frac{\sum Y_i t_i}{\sum t_i^2} = \frac{-235}{10} = -23,5$$

$$a = \frac{\Sigma Y_i - \Sigma t_i^2 - c}{n} = \frac{2177 - 10 - (-0,9)}{5} = 433,6$$

$$Y'_1 = 433,6 + (-23,5) * (-2) + (-0,9) * 4 = 500$$

$$Y'_2 = 433,6 + (-23,5) * (-1) + (-0,9) * 1 = 456$$

$$Y'_3 = 433,6 + (-23,5) * (0) + (-0,9) * 0 = 434$$

$$Y'_4 = 433,6 + (-23,5) * (1) + (-0,9) * 1 = 409$$

$$Y'_5 = 433,6 + (-23,5) * (2) + (-0,9) * 4 = 360$$

Аппроксимация мезонини ҳисобланади:

1) ўртача квадратик қолдиқ (хато)

$$\sigma_{\Delta} = \frac{\sqrt{1228}}{2} = \frac{35,04}{2} = 17,5$$

2) вариация коэффиценти

$$\sigma = \frac{17,5 * 5 * 100}{2177} = 4,02\%$$

3) ўртача чизиқли оғиш

$$\varepsilon = \frac{2}{n} = \frac{2}{5} = 0,4$$

3- вариант.

Логарифик функция

$$Y'_t = a + v \lg t_i \quad \lg t_i = t_i \text{ бундан келиб чиқиб } Y'_i = a + vT \quad (2.15) \quad 2.5\text{-жадвал}$$

i	t_i	t_i^2	Y_i	$Y_i t_i$	Y'_i	$(Y_i - Y'_i)$	$(Y_i - Y'_i)^2$
1	0,0	0	481	0	491	-10	100
2	0,3	0,09	457	137,1	452	5	25
3	0,47	0,22	443	208,2	430	13	169
4	0,6	0,36	408	244,8	413	-5	25
5	0,69	0,48	388	267,7	401	-13	169
Σ	2,06	1,15	2177	857,8	2187	-10	488

а ва Y'_i лар ҳисоблаб чиқилади

$$a = \frac{\sum Y_i * \sum t_i^2 - \sum t_i * \sum Y_i t_i}{n * \sum t_i^2 - \sum t_i * \sum t_i} = \frac{2177 * 1,15 - 2,06 * 857,8}{5 * 1,15 - 2,06 * 2,06} = \frac{736,5}{1,5} = 491$$

$$b = \frac{n * \sum Y_i t_i - \sum Y_i * \sum t_i}{n * \sum t_i^2 - \sum t_i * \sum t_i} = \frac{5 * 857,8 - 2177 * 2,06}{5 * 1,15 - 2,06 * 2,06} = \frac{-195,6}{1,5} = -130,4$$

бундан келиб чиқиб, $Y'_i = 491 + (-130,4) * t_{бу}$ ердан:

$$Y'_1 = 491 + (-130,4) * 0 = 491$$

$$Y'_2 = 491 + (-130,4) * 0,3 = 452$$

$$Y'_3 = 491 + (-130,4) * 0,47 = 430$$

$$Y'_4 = 491 + (-130,4) * 0,6 = 413$$

$$Y'_5 = 491 + (-130,4) * 0,69 = 401$$

Аппроксимация мезонини хисоблаймиз:

а) ўртача квадратик қолдиқ хато:

$$\sigma_{\Delta} = \frac{\sqrt{488}}{2} = \frac{22,1}{2} = 11,05$$

б) вариация коэффициенти

$$\sigma = \frac{11,05 * 5 * 100}{2177} = 2,5\%$$

в) ўртача чиқиқли оғиш

$$\varepsilon = \frac{2}{n} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Юқорида хисоблаб чиқилган натижаларни қуйидаги жадвалга жойлаштирилади

2.6-жадвал

Аппроксимация функцияси аппроксимация назариysi	$Y'_i = a + bt$	$Y_i = a + bt + ct^2$	$Y'_t = a + b \lg t_i$
σ_{Δ}	4,6	17,5	11,05
σ	1,06	4,02	2,5
ε	0,2	0,4	0,4

Жадвални таҳлил қилиб шундай хулосага келдик, чиқиқли модел бир канча аниқ тўғри тавсифлайди, ушбу модел орқали кўзланган башорат

мақсади йўловчи транспорт хизматларига бўлган талабни, қуйидаги тенглама бўйича аниқлаймиз.

$$Y'_i = a + vt = 505,9 + (-23,5) * t \quad (2.16)$$

t–вақт даври. 2013 йилда йўловчи транспортида ҳаракатланадиган йўловчилар сони қуйдагига тенг бўлади:

$$Y'_6 = 505,9 + (-23,5) * 6 = 365 \text{ млн. йўловчи.}$$

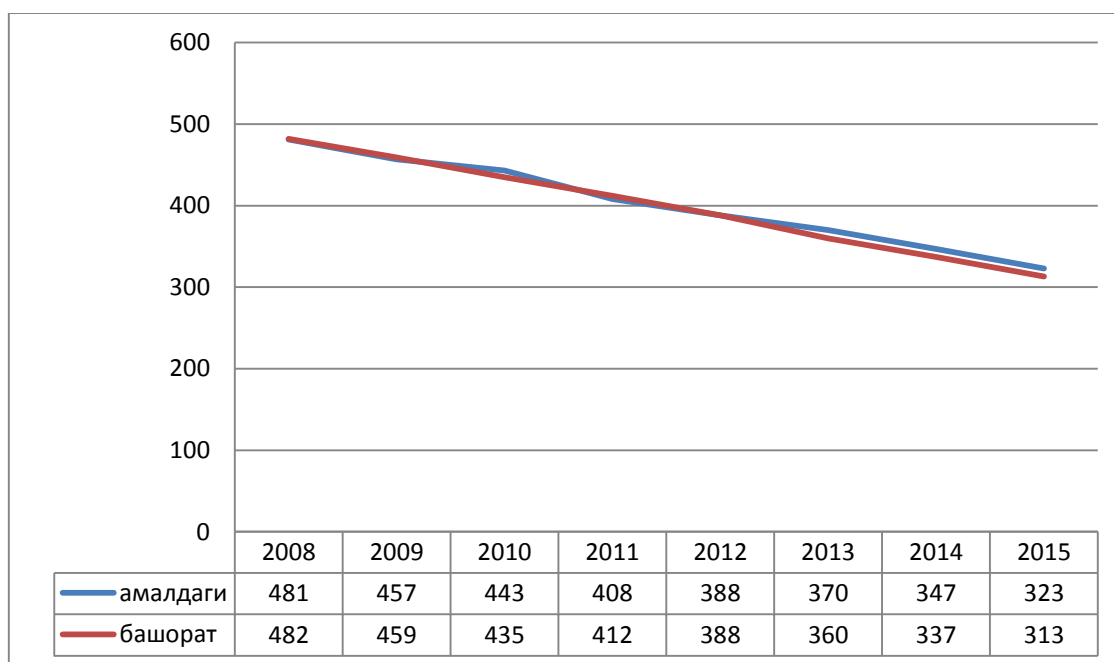
$$Y^6 = Y_i^5 \pm \sigma_{\Delta} \quad (2.17)$$

$$Y^6 = 365 + 4,6 = 370 \text{ млн. йўловчи}$$

$$Y^6 = 365 - 4,6 = 360 \text{ млн. йўловчи}$$

Юқоридаги башорат қилинган натижаларни график кўринишига келтирамиз.

2.13-график



2.13-графикдан кўриниб турибдики, 2008-2015 йилларда ташиладиган йўловчилар сони йилдан-йилга камайиб бормоқда. Уюшма ва транспорт корхоналари олдида катта ва жуда қийин масалаларни ҳал қилиш талаб этилади, жумладан, йўналишларни қайта кўриб чиқиш, аҳолига хизмат кўрсатиш сифатини янада ошириш.

Йўловчиларга хизмат кўрсатиш нотекис равишда амалга оширилади, буни ҳисобга олган ҳолда қуйида Персонс усулидан фойдаланилади.

Персонс методи бўйича ҳисоблаш алгоритмини кўриб чиқамиз.

1. Персонс усули асосан занжирли боғланишларга асосланган, яъни ойма-ой ташилган йўловчилар миқдорларига, ходиса ва воқеаларни чизиқли ўзгаришига асосланади. Бунда Y_{ij} белгиси ўрнида (j - йил i - чорак ёки ой бўйича транспорт хизматларига бўлган талаб) Y_t , бирин-кетинлик билан қурамиз (t - чорак ёки ой бўйича ўрганилаётган барча вақтдаги транспорт хизматларига талаб), чоракли ёки ойлик тенглик барча йиллар бўйича ягона вақт, ўрганилаётган давр интервали қаторида ифодаланади. $a_2, a_3, a_4, \dots, a_{(m-n)}$ занжир индексларни қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$a_{i+1} = Y_{t+1}/Y_t, t=1,2,3 (m \cdot n) \quad (2.18)$$

Бу ерда: Y_{t+1} - чоракли, ойлик транспорт хизматларига бўлган талаб, t - келгусидаги чорак ёки ойлар: m - чорак ёки ойлар сони ($m=4$ чораклар учун, $m=12$ ойлар учун); n - ўрганилаётган оралиқ вақтдаги йиллар сони.

2. Ҳар чорак ёки ойлар учун ўртача занжир индекслар ўрганилаётган вақт оралиғидаги барча йиллар учун аниқланади.

Ҳар чорак ёки ойлар учун ўртача занжир индекс ўрганилаётган даврдаги барча йиллар бўйича қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\bar{u}_1 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^{j=n-1} a_1 + jm, j = 1, 2, \dots, n-1 \quad (2.19)$$

Персонс методи, қачонки тренд жараёни бошқа тенденцияларни тавсифласа, тўғри чизиқли бўлмаган тенденция ривожини ва қонун бўйича бўлмаса, ёзиладиган формула мураккаб фоидали бўлса мавсумий ўзгаришни аниқлаш учун қўлланмайди.

Йўловчи транспорти хизматларига бўлган талаб ҳажмини ойлар бўйича берилганларни белгилаймиз.

$Y_{1-1}, Y_{1-2}, \dots, Y_{1-12}, Y_{2-1}, Y_{2-2}, \dots, Y_{2-12}, Y_{3-1}, Y_{3-2}, \dots, Y_{3-12}$ мана шундай $Y_1, Y_2, \dots, Y_{36}$ ва $a_2, a_3, \dots, a_{36}$. Зарурий индекслар иккинчи ой (феврал) 1,2 ва 3-йиллар бўйичақуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$a_2 = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{38,9}{39,4} = 0,987$$

$$a_3 = \frac{Y_{13}}{Y_{12}} = \frac{37,4}{35,3} = 1,059$$

$$a_4 = \frac{Y_{25}}{Y_{24}} = \frac{36,2}{32,4} = 1,117$$

Ўртача занжир индекслар қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$\bar{a}_2 = \frac{a_1 + a_{13} + a_{25}}{3} \quad (2.20)$$

$$\bar{a}_1 = \frac{a_i + a_{i+m} + a_{i+2m} + \dots + a_i + (n-1)m}{n} = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{j=n-1} a_{itjm} \quad (2.21)$$

$j=0,1,2,\dots,n-1$

3. Учинчи босқичда базис индексини хисоблаймиз, сабаби базис индекси биринчи чорак ёки ойлар учун бирга тенг деб қабул қилинади ($v_1 = 1$), қолган базис индекслариёса қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$v_i = v_{i=1} \cdot \bar{a}_i, i = 2,3, \dots m \quad (2.22)$$

4. Мавсумий ўзгариш “тепа-паст” тренд таъсири остида вужудга келишида силжиши аниқланади. Мавсумий ўзгаришини силжиши ушбу йилдаги ой ёки чоракдан ўтадиган транспорт хизматларига бўлган талабнинг ўсиши ёки камайиш кетма-кетлик натижаларини ўз ичига олади. Ушбу вазиятда ўсиш тенденциси силжиши кўринади. Мавсумий ўзгаришининг силжиши ўртача зарур индекс хосиласидан биринчи чорак ёки ой учун базис индекси охирги чорак ёки ой бўйича аниқланади (кейин бундан кўпайтма бирдан айрилади) ва бирликдан улушини ифодалайди.

$$z_m = \bar{a} \cdot v_m - 1 \quad (2.23)$$

5. Ўсиш тенденцияси таъсиридан ташқари мавсумий ўзгаришдан текис ўсиб боровчи силжиш катталиги базис индекс қиймати чоракли ёки ойлик бўйича айириш йўли ўтказилади.

Базис индексни коррективкаси (силжишдан ташқари)

$$v_i^k = v_i[(i - 1)/m] \cdot \tau_m \quad (2.24)$$

6. Базис индекси коррективкасининг ўртача қиймати

$$v_{i(m)}^{-k} = \frac{1}{m_i} \sum_{i=1}^m v_i^k \quad (2.25)$$

7. Мавсумий коэффицентлар, аниқланадиган мавсумий ўзгаришлар, базис индекси ҳар чорак ёки ой билан ўзаро боғланиши уларнинг ўртача қийматида ифодаланади:

$$K_{i(m)} = \frac{v_i}{v^k} \quad (2.26)$$

Баъзан медиан зарур индекслар қиймати билан мавсумий ўзгаришни тахмин қилиш мумкин. Тасодифлар ўртача занжир индекси ҳисобланмайди, улар ўрнига зарур йиллар қабул қилинади, ўрганилаётган давр ўртасидаги ораликда жойлашгани учун қиймати ёки занжир индекслар учун икки йил, ўрганилаётган давр ўртасидаги ораликда жойлашгани ҳисобга олинмайди (жуфт қийматлар учун). Медиан занжир индекслар қабул қилингани бўйича ҳамма ҳисобларни беради.

Агар умумий тенденция тўғри чизик бўйича бўлмаса, мураккаб фоизли формула ифодаси бўйича содир бўлади, у ҳолда мавсумий ўзгариш силжиши бу ерда ўрта чоракли ёки ўртаойлик ўсиш коэффиценти билан тавсифланади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\tau = \sqrt[m]{\frac{v_m}{v_1 - 1}} \quad (2.27)$$

базис индекс коррекцияси қуйидаги формула бўйича амалга оширилади

$$e_i^k = \frac{e_i}{[1 + 1] \cdot \tau} \quad (2.28)$$

Базис индекси аниқланади

$$e_1 = 1,00; \quad e_2 = e_1 \cdot \bar{a}_2 = 1,0 \cdot 0,968 = 0,968;$$

$$e_3 = e_2 \cdot \bar{a}_3 = 0,968 \cdot 1,112 = 1,076; \quad e_4 = 1,076 \cdot 0,864 = 0,930;$$

$$e_5 = 0,930 \cdot 0,952 = 0,885; \quad e_6 = 0,885 \cdot 0,850 = 0,752;$$

$$e_7 = 0,752 \cdot 0,952 = 0,716; \quad e_8 = 0,716 \cdot 1,101 = 0,788;$$

$$e_9 = 0,788 \cdot 1,256 = 0,990; \quad e_{10} = 0,990 \cdot 0,990 = 0,980;$$

$$e_{11} = 0,980 \cdot 1,016 = 0,996; \quad e_{12} = 0,996 \cdot 0,857 = 0,853;$$

Мавсумий ўзгариш силжишини қуйидаги формула билан аниқланади.

$$\tau_m = \bar{a}_1 \cdot v_n - 1 = 1,088 \cdot 0,853 - 1 = -0,072$$

Базис индекснинг ўртача қиймати

$$\bar{e}^k = \bar{e} = \frac{1}{m_i} \sum_{i=1}^m e_i^k = \frac{10,934}{12} = 0,912$$

Мавсумий коэффициентлар, уларни ўртача даражасига нисбатан ташиш ҳажмини ўзгариши, қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$K_1 = \frac{v_1}{\bar{e}} = \frac{1}{0,911} = 1,098; \quad K_2 = \frac{v_2}{\bar{e}} = \frac{0,968}{0,911} = 1,062;$$

$$K_3 = \frac{1,076}{0,911} = 1,181; \quad K_4 = \frac{0,930}{0,911} = 1,021;$$

$$K_5 = \frac{0,885}{0,911} = 0,971; \quad K_6 = \frac{0,752}{0,911} = 0,825;$$

$$K_7 = \frac{0,716}{0,911} = 0,786; \quad K_8 = \frac{0,788}{0,911} = 0,865;$$

$$K_9 = \frac{0,990}{0,911} = 1,086; \quad K_{10} = \frac{0,980}{0,911} = 1,076;$$

$$K_{11} = \frac{0,996}{0,911} = 1,093; \quad K_{12} = \frac{0,853}{0,911} = 0,936.$$

Агар мавсумий ўзгаришмедианли занжир индекс бўйича аниқланса, унда охирги натижа иккинчи йилги занжир индексига мосланади.

$$a_{1(m)} = 1,059; \quad a_{2(m)} = 0,960; \quad a_{3(m)} = 1,131;$$

$$a_{4(m)} = 0,847; \quad a_{5(m)} = 0,968; \quad a_{6(m)} = 0,823;$$

$$a_{7(m)} = 0,916; \quad a_{8(m)} = 1,155; \quad a_{9(m)} = 1,286;$$

$$a_{10(m)} = 1,029; \quad a_{11(m)} = 0,969; \quad a_{12(m)} = 0,871;$$

Медиан индекси аниқланади.

$$e_{1(m)} = 1,00; \quad e_{2(m)} = e_{1(m)} \cdot a_{2(m)} = 1,0 \cdot 0,960 = 0,960;$$

$$e_3 = e_{2(m)} \cdot a_{3(m)} = 0,960 \cdot 1,131 = 1,086; \quad e_4 = 1,086 \cdot 0,847 = 0,920;$$

$$e_5 = 0,920 \cdot 0,968 = 0,890; \quad e_6 = 0,890 \cdot 0,823 = 0,732;$$

$$e_7 = 0,732 \cdot 0,916 = 0,670; \quad e_8 = 0,670 \cdot 1,155 = 0,774;$$

$$e_9 = 0,774 \cdot 1,286 = 0,995; \quad e_{10} = 0,995 \cdot 1,029 = 1,024;$$

$$e_{11} = 1,024 \cdot 0,969 = 0,992; \quad e_{12} = 0,992 \cdot 0,871 = 0,864.$$

Мавсумий ўзгаришнинг силжиши медиан занжир индекси бошқа бир канча катталиклар бўйича юқоридаги тасодифлага кўра тахлил қилинганда куйидагича аниқланади, $(a_{21}, \dots, a_{36})$

$$ч_m = a_{1i(m)} \cdot e_{12i(m)} - 1 = 1,056 \cdot 0,864 - 1 = -0,088 \quad (2.29)$$

$ч_m = -0,088$ бўлгани учун келгусида ҳисобга олмаймиз.

Олинган мавсумий коэффицентлардан ой ва чорак бўйича транспорт хизматларига бўлган талаб хажмини башорат қилинаётган йилларга тақсимлаш учун фойдаланиш мумкин.

Транспорт хизматларига бўлган талаб бўйича олинган натижаларни янада аниқроқ ифодалаш учун Фурье қаторларидан фойдаланган ҳолда кўриб чиқамиз.

Персон методи бўйича мавсумий ўзгариш ҳисоби

2.7-жадвал

№	Транспорт хизмат- ларига талаб ҳажми йўловчи.млн.			Занжир индекслар			Занжир индекс	Базис индекс	Мавсумий ўзгариш	Медиан занжир индекс	Медиан индекси
	2010 й	2011 й	2012 й	1	2	3					
i	Y_{i-1}	Y_{i-2}	Y_{i-3}	a_i	a_{i+m}	a_{i+2m}	a_i	B_i	K_i	$a_{i(m)}$	$B_{i(m)}$
1	39,4	37,4	36,2	-	1,059	1,117	1,088	1,00	1,098	1,059	1,000
2	38,9	35,9	34,7	0,987	0,960	0,958	0,968	0,968	1,062	0,960	0,960
3	43,1	40,6	38,1	1,108	1,131	1,098	1,112	1,076	1,181	1,131	1,086
4	37,8	34,4	33,1	0,877	0,847	0,869	0,864	0,930	1,021	0,847	0,920
5	33,8	33,3	32,9	0,894	0,968	0,994	0,952	0,885	0,971	0,968	0,890
6	30,4	27,4	27,2	0,899	0,823	0,827	0,850	0,752	0,825	0,823	0,732
7	29,8	25,1	26,1	0,980	0,916	0,959	0,952	0,716	0,786	0,916	0,670
8	32,0	29,0	28,5	1,073	1,155	1,092	1,101	0,788	0,865	1,155	0,774
9	41,5	37,3	33,8	1,297	1,286	1,186	1,256	0,990	1,086	1,286	0,995
10	40,4	38,4	32,7	0,973	1,029	0,967	0,990	0,980	1,076	1,029	1,024
11	40,7	37,2	35,1	1,007	0,969	1,073	1,016	0,996	1,093	0,969	0,992
12	35,3	32,4	29,2	0,867	0,871	0,832	0,857	0,853	0,936	0,871	0,864
жами m=12	443	408	388					10,934 0,911	12 1		

Фурье қатори бўйича мавсумий ўзгариш модели

Транспорт хизматларига талаб Персонс методи бўйича ҳисобланган мавсумий коэффицентларни янада ҳақиқатга яқинлигини текшириш учун Фурье қаторларидан фойдаланилган ҳолда аниқланади.

Транспорт хизматларига бўлган талаб мавсумий коэффицентлар гармоник таҳлили ҳаммамавсумий ўзгаришлар учун қабул қилинади. Мавсумий коэффицент k_t бу ерда дастлабки маълумотлар умумий коэффиценти бўлиб, у вақтга боғлиқлигини тавсифлайди. Бу боғлиқлик Фурье қатори кўринишида ёзилади.

$$\bar{k}_t = a_0 + \sum_{h=1}^{h=p} (a_h \cos ht + b_h \sin ht) \quad (2.30)$$

бу ерда: k_t - мавсумий коэффицент; a_0, a_h, b_h - Фурье қатори кўрсаткичлари; h - гармоник тартиб рақами; p - ҳисобланган гармоник сони; t - вақт.

Ҳар бир умумий гармоник бўлак ўзини аниқланган даврда кўрсатади. Биринчи гармоник давр ўрганилаётган вақт оралиғига тенглигини билдиради, иккинчиси – ўрганилаётган оралиқ ярими, учинчиси – биринчи ва учинчи ўрганилаётган оралиқ ва ҳоказо. Сўнгги жойлашган умумий бўлак синус ва косинуслар гармоник таҳлил деб аталади.

Гармоник учун синус ва косинус қийматлари

2.8-жадвал

№	t	cost	cos2t	cos3t	cos4t	sint	sin2t	sin3t	sin4t
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
2	π/6	0,866	0,500	0	-0,500	0,500	0,866	1	0,866
3	π/3	0,500	-0,500	-1	-0,500	0,866	0,866	0	-0,866
4	π/2	0	-1	0	1	1	0	-1	0
5	2π/3	-0,500	-0,500	1	-0,500	0,866	-0,866	0	0,866
6	5π/6	-0,866	0,500	0	-0,500	0,500	-0,866	1	-0,866
7	π	-1	1	-1	1	0	0	0	0
8	7π/6	-0,866	0,500	0	-0,500	-0,500	0,866	-1	0,866
9	4π/3	-0,500	-0,500	1	-0,500	-0,866	0,866	0	-0,866
10	3π/2	0	-1	0	1	-1	0	1	0
11	5π/3	0,500	-0,500	-1	-0,500	-0,866	-0,866	0	0,866
12	11π/6	0,866	0,500	0	-0,500	-0,500	-0,866	-1	-0,866

Фурье катори кўрсаткичлари қуйидаги формула билан аниқланади:

$$a_0 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{i=n} k_t; \quad (2.31)$$

$$a_h = \frac{2}{n} \sum_{t=1}^{i=n} k_t \cos ht; \quad (2.32)$$

$$b_h = \frac{2}{n} \sum_{t=1}^{i=n} k_t \sin ht; \quad (2.33)$$

бу ерда: n- ўрганилаётган қатордаги дастлабки бўлак сони $1 \leq h \leq n/2$;

p- гармоник сони $n/2$ ошмайди т.е. $p \leq n/2$;

t -кетма-кет келиш қиймати одатдагидай 0 дан 2π гача аниқланади, у $2\pi/n$ тенг.

Аниқланган ҳар бир аниқ тасодиф t ҳар хил гармоник синус ва косинус қийматида ётади.

Мавсумий ўзгаришларни ўрганишда $n=12$ ва $p=4$ энг кўп аҳамиятни маълумотлар кўрсатади.

Мавсумий коэффициентлар қийматини Фурье қатори бўйича аниқроқ натижани жадвалдан олиб аниқланади.

Мавсумий коэффициентлар натижалари жадавалда берилган.

Ҳисобланган маълумотлар бўйича коэффициентлар қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$a_0 = \frac{1}{n} \sum k_t = \frac{1}{12} \cdot 12 = 1$$

$$a_1 = \frac{2}{n} \sum k_t \cos t = 2 \cdot \frac{0,687}{12} = 0,114$$

$$b_1 = \frac{2}{n} \sum k_t \sin t = 2 \cdot \frac{-0,034}{12} = -0,006$$

У ҳолда тўғриланган биринчи гармоник бўйича Фурье қатори мавсумий коэффициентлар ифодаси қуйидаги тенглама бўйича ифодаланади.

$$k_t^1 = 1,000 + a_h \cos t + b_h \sin t$$

$$k_1^1 = 1 + (0,114 \cos t + (-0,006) \sin t) = 1 + (0,114 \cdot 1 - 0,006 \cdot 0) = 1,114$$

$$k_2^1 = 1 + (0,114 \cdot 0,866 - 0,006 \cdot 0,5) = 1,096$$

$$k_3^1 = 1 + (0,114 \cdot 0,5 - 0,006 \cdot 0,866) = 1,052$$

.

$$k_{11}^1 = 1 + (0,114 \cdot 0,5 - 0,006 \cdot 0,866) = 1,052$$

$$k_{12}^1 = 1 + (0,114 \cdot 0,866 - 0,006 \cdot (-0,5)) = 1,102$$

Биринчи гармоник мавсумий коэффициентлар бўйича тўғрилаган қийматлар жадвалнинг сўнгги устунга киритилади.

Биринчи гармоник мавсумий коэффициентларни ҳисоблаш учун
маълумотлар

2.9-жадвал

Ойлар	k_t	t	$\cos t$	$\sin t$	$k_t \cos t$	$k_t \sin t$	k_t^1
1	1,098	0	1,000	0,000	1,098	0,000	1,114
2	1,062	$\pi=6$	0,866	0,500	0,920	0,531	1,096
3	1,181	$\pi=3$	0,500	0,866	0,590	1,023	1,052
4	1,021	$\pi=2$	0,000	1,000	0,000	1,021	0,994
5	0,971	$2\pi=3$	-0,500	0,866	-0,485	0,841	0,938
6	0,825	$5\pi=6$	-0,866	0,500	-0,714	0,412	0,898
7	0,786	π	-1,000	0,000	-0,786	0,000	0,886
8	0,865	$7\pi=6$	-0,866	-0,500	-0,749	-0,432	0,904
9	1,086	$4\pi=3$	-0,500	-0,866	-0,543	-0,940	0,948
10	1,076	$3\pi=2$	0,000	-1,000	0,000	-1,076	1,006
11	1,093	$5\pi=3$	0,500	-0,866	0,546	-0,946	1,052
12	0,936	$11\pi=6$	0,866	-0,500	0,810	-0,468	1,102
Σ	12,000	-	-	-	0,687	-0,034	12

Жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб катталиклар аниқланади. Иккинчи, учинчи ва тўртинчи гармоник кўрсаткичларини ҳисоблаш натижалари жадвалга жойлаштирилади.

Иккинчи, учинчи ва тўртинчи гармоникларни ҳисоблаш учун
маълумотлар

2.10-жадвал

k_t	$k_t \cos 2t$	$k_t \sin 2t$	$k_t \cos 3t$	$k_t \sin 3t$	$k_t \cos 4t$	$k_t \sin 4t$
1,098	1,096	0	1,098	0	1,098	0
1,062	0,531	0,920	0	1,062	-0,531	0,920
1,181	-0,590	1,023	-1,181	0	-0,590	-1,023
1,021	-1,021	0	0	-1,021	1,021	0
0,971	-0,485	-0,841	0,971	0	-0,485	0,841
0,825	0,412	-0,714	0	0,825	-0,412	-0,714
0,786	0,786	0	-0,786	0	0,786	0
0,865	0,432	0,749	0	-0,865	-0,432	0,749
1,086	-0,543	0,940	1,086	0	-0,543	-0,940
1,076	-1,076	0	0	1,076	1,076	0
1,093	-0,546	-0,946	-1,093	0	-0,546	0,946
0,936	0,468	-0,810	0	-0,936	-0,468	-0,810
Σ	-0,536	0,321	0,095	0,141	-0,026	-0,031

Гармоник кўрсаткичлар қуйидаги формула орқали топилади:

$$a_0 = \frac{1}{n} \sum k_t = \frac{1}{12} \cdot 12 = 1$$

$$a_2 = \frac{2}{n} \sum k_t \cos 2t = 2 \cdot \frac{(-0,536)}{12} = -0,089$$

$$B_2 = \frac{2}{n} \sum k_t \sin 2t = 2 \cdot \frac{0,321}{12} = 0,053$$

Текисланган коэффициентлар қиймати қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$k_t^2 = 1 + 0,114cost - 0,006sint - 0,089cos2t + 0,053sin2t;$$

$$\begin{aligned} k_1^2 &= 1 + 0,114\cos t - 0,006\sin t - 0,089\cos 2t + 0,053\sin 2t \\ &= 1,114 - 0 - 0,089 + 0 = 1,025 \end{aligned}$$

$$k_2^2 = 1,096 - 0,089 \cdot 0,5 + 0,053 \cdot 0,866 = 1,097$$

$$k_3^2 = 1,052 - 0,089 \cdot (-0,5) + 0,053 \cdot 0,866 = 1,142$$

$$k_{11}^2 = 1,052 - 0,089 \cdot (-0,5) + 0,053 \cdot (-0,866) = 1,051$$

$$k_{12}^2 = 1,102 - 0,089 \cdot 0,5 + 0,053 \cdot (-0,866) = 1,012$$

Юқоридаги тенгламадан келиб чиққан ҳолда:

$$a_3 = \frac{2}{n} \sum k_t \cos 3t = 2 \cdot \frac{0,095}{12} = 0,016$$

$$B_3 = \frac{2}{n} \sum k_t \sin 3t = 2 \cdot \frac{0,141}{12} = 0,023$$

Учталик гармоник учун:

$$k_t^3 = 1 + 0,114cost - 0,006sint - 0,089cos2t + 0,053sin2t + 0,016cos3t + 0,023sin3t;$$

$$k_1^3 = 1,025 + 0,016\cos 3t + 0,023\sin 3t = 1,025 + 0,016 \cdot 1 + 0,02 \cdot 0 = 1,041$$

$$k_2^3 = 1,097 + 0,016 \cdot 0 + 0,023 \cdot 1 = 1,12$$

$$k_3^3 = 1,142 + 0,016 \cdot (-1) + 0,023 \cdot 0 = 1,126$$

$$k_{11}^3 = 1,051 + 0,016 \cdot (-1) + 0,023 \cdot 0 = 1,035$$

$$k_{12}^3 = 1,012 + 0,016 \cdot 0 + 0,023 \cdot (-1) = 0,989$$

Юқоридаги тенгламага асосан:

$$a_4 = \frac{2}{n} \sum k_t \cos 4t = 2 \cdot \frac{-0,026}{12} = -0,004$$

$$B_4 = \frac{2}{n} \sum k_t \sin 4t = 2 \cdot \frac{-0,031}{12} = -0,005$$

Тўртталиқ гармоник учун:

$$k_t^4 = 1 + 0,114cost - 0,006sint - 0,089cos2t + 0,053sin2t + 0,016cos3t \\ + 0,023sin3t - 0,004cos4t + 0,005sin4t;$$

$$k_1^4 = 1,041 - 0,004\cos 4t - 0,005\sin 4t = 1,041 - 0,004 \cdot 1 - 0,005 \cdot 0 = 1,037$$

$$k_2^4 = 1,12 - 0,004 \cdot (-0,5) - 0,005 \cdot 0,866 = 1,118$$

$$k_{11}^4 = 1,035 - 0,004 \cdot (-0,5) - 0,005 \cdot 0,866 = 1,033$$

$$k_{12}^4 = 0,989 - 0,004 \cdot (-0,5) - 0,005 \cdot (-0,866) = 0,995$$

Ойлар	Амалдаги қиймат k_t	текисланган қиймат ва уни амалдагидан фарқи							
		Битталиқ гармоник		Иккиталиқ гармоник		Учталиқ гармоник		Тўртталиқ гармоник	
		k_t^1	$k_t - k_t^1$	k_t^2	$k_t - k_t^2$	k_t^3	$k_t - k_t^3$	k_t^4	$k_t - k_t^4$
1	1,098	1,114	-0,016	1,025	0,073	1,041	0,057	1,037	0,061
2	1,062	1,096	-0,034	1,097	-0,035	1,120	-0,058	1,118	-0,056
3	1,181	1,052	0,129	1,142	0,039	1,126	0,055	1,032	0,149
4	1,021	0,994	0,027	1,083	-0,062	1,060	-0,039	1,056	-0,035
5	0,971	0,938	0,033	0,937	0,034	0,953	0,018	0,951	0,020
6	0,825	0,898	-0,073	0,808	0,017	0,831	-0,006	0,837	-0,012
7	0,786	0,886	-0,100	0,797	-0,011	0,781	0,005	0,777	0,009
8	0,865	0,904	-0,039	0,905	-0,040	0,882	-0,017	0,880	-0,015
9	1,086	0,948	0,138	1,038	0,048	1,054	0,032	1,060	0,026
10	1,076	1,006	0,070	1,095	-0,019	1,118	-0,042	1,114	-0,038
11	1,093	1,052	0,041	1,051	0,042	1,035	0,058	1,033	0,060
12	0,936	1,102	-0,166	1,012	-0,076	0,989	-0,053	0,995	-0,059
ўртача аппроксимация ҳатолиги $\Delta = k_t - k_t^h$		-	-0,01	-	0,01	-	0,01	-	0,11

Фурье қатори бўйича мавсумий коэффицентларнинг амалдаги ва текислангани (биринчи, иккинчи, учинчи ва тўртинчи гармониклар бўйича) шунингдек уларнинг текисланган қийматининг амалдагидан фарқи юқоридаги жадвалда келтирилган.

Ўртача аппроксимация хатолиги ҳар бир тенглик учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

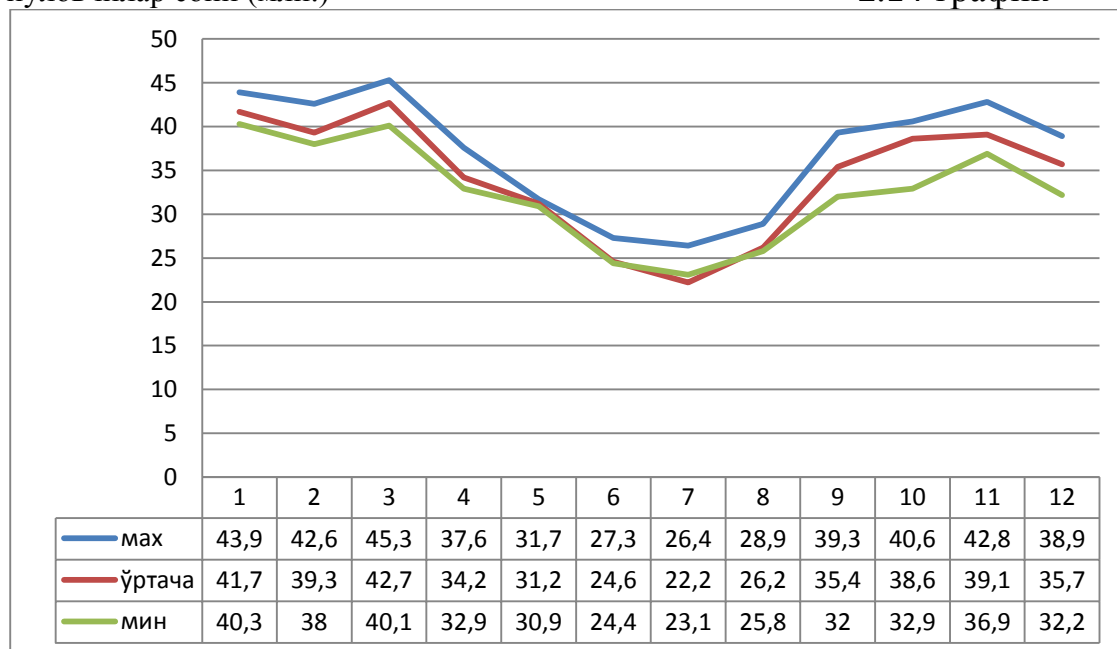
$$\Delta_h = (\sum /k_i - k_i^h /)/n \quad (2.34)$$

Жадвалдаги турли гармоник сонлар учун ҳисобланган ўртача аппроксимация хатолиги қийматлари тенглаштирилади.

Ўтказилган текширишларни юқоридаги жадвалга жойлаштирамиз ва ҳақиқий даврийлик коэффицентидан Фурье қаторлари орқали топилган гармоникларнинг айирмалари орқали аниқланиб, у ерда олинган энг кичик ўрта аппроксимацияси хатолигининг энг кичигини қабул қиламиз ва башорат учун ундан фойдаланамиз.

йўловчилар сони (млн.)

2.14-график



2.14-график кўриниб турибдики, ойлар бўйича аҳолини ташиш асосан январ-март ва сентябр-декабр ойларида энг максимал ҳолатга тўғри

келар экан. Июнь-август ойларида ташиш анча кам ва энг кам июн-июл ойларига тўғри келар экан. Бундан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, транспорт воситаларини таъмирлаш ишлари ва ҳайдовчиларга таътил бериш ойлари асосан минимум даврларга тўғри келиши керак. Яна шуни таъкидлаш лозимки, эрталабки ва кечки “тиғиз” пайтларда оралик интервал қисқа, Тошкент шаҳри учун 4-5 минут бўлиши керак. Шунда йўналишли транспортларда аҳолини энг кўп қисми ташиб олишга эришилади. Булардан ташқари бизнинг фикримизча, “тиғиз” соатларда ташиш нархлари бир мунча камроқ бўлиши, кундузги ва кечки йўловчи миқдори камайган пайтларда транспортда ташиш нархлари бирмунча юқорироқ бўлиши керак, яъни дифференциаллашган нархларга ўтиш зарурияти пайдо бўлади.

2-боб бўйича хулоса

Биз ушбу бобода йўловчилар сонини башорат қилиш моделларидан фойдаланган ҳолда келажакда Тошкент шаҳрида йўловчи ташиш транспорт воситаларида қанча йўловчи ташилиши ҳисоблаб чиқилди. Ҳисоблаш натижаларига кўра келажакда шаҳар йўловчи транспортида йўловчилар сони камайишини кузатилди. Бунинг олдини олиш учун шаҳар йўловчи транспорти ишини янада яхшилаш ва шу билан бир қаторда, ноқонуний фаолият юритаётган “такси”лар фаолиятига чек қўйилиши керак.

III БОБ. ЙЎЛОВЧИЛАРГА ТРАНСПОРТ ХИЗМАТИ КЎРСАТИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИНИ АСОСЛАШ

3.1 Йўловчилар ташиш тизимининг сифат кўрсаткичлари

Шаҳар йўловчи транспортлари турларидан қатъий назар, йўловчилар ташишни ташкил этишда уларга бир хил талаблар қўйилган бўлиб, унда йўловчиларни қисқа вақт ичида манзилларига етказиб қўйиш, транспорт воситаларининг бутун маршрут давомида аниқ ҳаракати, транспорт воситаларидан яхши фойдаланиш, тўла хавфсизлик билан ташишни ташкил этиш, йўловчиларга юқори маданият билан хизмат этиш, иложи борича ҳаражатларни тежамли сарфлаш талаблари қўйилади.

Йўловчиларни кўплаб ташувчи транспортнинг бошқа турларига нисбатан йўловчилар ташувчи шаҳар йўловчи транспортларининг бир қанча афзалликлари бор. Бундай афзалликларга энг аввало, йўловчилар ташувчи шаҳар транспортининг юқори даражали манёврчанлиги, яъни йўловчиларни иш ва яшаш жойларига яқинлаштириб етказиб бориш хусусияти, такомиллаштирилган ва қаттиқ қопламали йўлларда ер усти йўловчилар ташувчи бошқа транспортларга нисбатан юқори ҳаракат тезлиги, зарур бўлганда шаҳар ичи маршрутларнинг бир қисмини дам олиш (шанба ва якшанба) кунлари шаҳар атрофи ҳордиқ чиқариш жойларига боровчи, шаҳардан ташқарилари эса унинг акси, керак бўлганда шаҳар ичи ва шаҳар атрофи маршрутларидаги бир қисм автобусларни экспресс ҳаракатига ўтказа олиниши.

Шаҳар йўловчи транспортларида йўловчилар ташишнинг, яна бир асосий афзаллиги бу зарур бўлганда янги маршрутларни тез ишга тушира олинишидир. Меъёргадаги йўл шароитлари бор жойларда янги автобус маршрутларига қўшимча ишлар қилинмасдан, масалан, йўл (из) иншоотлари, электр подстанцияси (ёрдамчи электр бекати), контакт шаҳобчалари кабиларсиз ишга тушириш мумкинлиги. Бундай қурилмалар

трамвай ва троллейбус маршрутлари учунгина зарурдир. Янги очилган автобус маршрутларига қилинган катта харажатлар нисбатан қисқа давр ичида қопланиши мумкин.

Йўловчилар оқими сийрак бўлган ва 200-300 км масофаларда шаҳар транспортда темир йўл транспортига нисбатан кам харажат қилиниши билан бирга, йўловчиларга кўп қулайликлар яратилади, масалан, уларни зарур манзилларгача етказиш билан бирга маршрутлардаги ҳаракатларни тез-тез ташкил этиш мумкин.

Автобус транспортининг энг катта камчилигига меҳнат унумдорлигининг шаҳар атрофидаги темир йўл транспорти, трамвай ва троллейбусларга нисбатан кичиклиги ҳамда ишлатувчи ёқилғи қимматлиги билан боғлиқ эксплуатацион харажатларнинг катталиги ва атроф муҳитни заҳарли моддалар билан юқори даражада ифлослаши ва бошқалар киради.

Шаҳарлардаги йўловчиларни шаҳарйўловчи транспортларида ташишлар шаҳар ва шаҳар туридаги поселкалар ичида бажарилади. Бундай ташишларда барча турдаги шаҳар транспортларида ташишнинг энг катта нисбий қисми - йўловчилар сони бўйича 70 фоиз ва йўловчилар айланиши (обороти) бўйича 43 фоиз ишлар бажарилади.

Умуман шаҳарлардаги йўловчиларни ташиш ҳажмининг катталиги шаҳарлар аҳолисининг ўсиб бориши билан боғлиқдир. Ҳозирги давр йирик шаҳарларнинг ўсиши, улар ҳудудларининг кенгайиши ҳамда аҳолининг транспортдан фойдаланиш талабининг ўсиши билан характерлидир ва бу омил йўловчилар ўртача қатнов масофаси ошиши ҳисобига, йўловчи оборотининг ўсишига олиб келади. Шаҳарлардаги йўловчиларни ташишдаги энг долзарб муаммо – йўловчилар оқими «тиғиз» соатлардаги ташиш жараёнларини такомиллаштиришдир.

Шаҳар йўловчи транспортини ташкил этишдаги муҳим вазифалардан бири йўловчиларга юқори даражада сифатли хизмат кўрсатишдир.

Йўловчиларга сифатли хизмат кўрсатиш кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

- шаҳар йўловчи транспортининг ҳаракат интервали;
- маршрутда автобуслар ҳаракати мунтазамлиги;
- катнов вақтининг қисқа бўлиши;
- бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш;
- катновнинг хавфсизлиги;
- катновнинг комфортлиги;
- йўловчиларга ахборотлар бериш;
- экспресс ва қисқартирилган маршрутлар тузилганлиги;
- пассажирларнинг автобусга чиқиш ва тушишининг қулайлиги

ва бошқалар.

Шаҳар йўловчи транспорти маршрутларида транспорт воситалари ишининг самарадорлиги шаҳар қурилишига, маршрутлар тизимига, ҳайдовчилар меҳнати ва дам олишининг ташкил этилишига, шаҳар транспорт ҳаракатини бошқариш тизимига, транспорт воситаси турига боғлиқдир.

Шаҳар йўловчи транспортини ташкил этишдаги муҳим вазифалардан бири йўловчиларга юқори даражада сифатли хизмат кўрсатишдир. Йўловчиларга сифатли хизмат кўрсатиш кўрсаткичларига қуйидагилар киради: автобуслар ҳаракат интервали; маршрутда автобуслар ҳаракати мунтазамлиги; катнов вақтининг қисқа бўлиши; бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш; катновнинг хавфсизлиги; катновнинг комфортлиги; йўловчиларга ахборотлар бериш; экспресс ва қисқартирилган маршрутлар тузилганлиги; йўловчиларнинг автобусга чиқиш ва тушишининг қулайлиги ва бошқалар. Шаҳар йўловчи транспорти маршрутларида транспорт воситалари ишининг самарадорлиги шаҳар қурилишига, маршрутлар тизимига, ҳайдовчилар меҳнати ва дам олишининг ташкил этилишига, шаҳар транспорт ҳаракатини бошқариш тизимига, транспорт воситасига турига боғлиқдир.

Маршрутлар тизимининг ривожланиш даражаси

Маршрутлар тизимининг ривожланиш даражасини белгилашда маршрутлар тармоғи зичлигидан фойдаланилади. Бу кўрсаткич автобус маршрутлари суммар узунлигини хизмат кўрсатилаётган ҳудуд юзасига нисбати билан аниқланади. Маршрутлар тармоғи зичлиги шаҳарнинг марказий туманларида юқори кўрсаткичга эга бўлиб, у аҳоли сонига боғлиқдир. Тошкент шаҳрида маршрутлар тармоғи зичлиги $2,5 \text{ км/км}^2$ га тенг бўлиши керак. Бу кўрсаткичнинг меъёрдан юқори бўлиши маршрутлар кесишишининг кўпайишига олиб келади ва бунинг натижасида автобуслар ҳаракат тезлиги камайиб кетади.

Йўловчиларнинг қатнов вақти

Йўловчилар қатновининг максимал вақти йирик ва жуда йирик шаҳарларда 40 минутдан ошмаслиги керак. Бу меъёрий кўрсаткич 80-90% йўловчиларга амал қилиниши лозим.

Йўловчиларнинг умумий қатнов вақти пиёданнинг бекатга етиб келиши ва ундан кетиши, автобусни кутиб туриш вақти ва автобусда қатнов вақтлари йиғиндисидан иборат. Пиёданнинг бекатга етиб келиши ва ундан кетиш вақти унинг тезлигига (пиёданнинг ҳаракат тезлиги 4 км/соат) ва маршрутлар тармоғининг ўртача зичлигига боғлиқ. Автобусни кутиб туриш вақти уч факторга: автобуслар ҳаракат интервалига, автобус ҳайдовчисининг ҳаракат жадвалига амал қилишига ва автобус сиғимига боғлиқ. Агар 2002 йилда бекатда кутиш вақти 10 минутни ташкил қилган бўлса, ҳозирда бу кўрсаткич ўртача 7 минутни ташкил этади. Автобусда қатнов вақти йўловчиларнинг ўртача қатнов масофасига ва автобуснинг алоқа тезлигига боғлиқ.

Автобуснинг йўловчилар билан тўлганлиги

Шаҳар ичи алоқаларида автобуснинг йўловчилар билан тўлганлик даражаси автобус сиғимидан фойдаланиш коэффиценти биланг характерланади.

Автобуснинг умумий сифими ундаги ўтириб кетиш ва тик туриш жойлари йиғиндисидан иборат. Бир йўловчига тўғри келувчи меъёрий сатх ўтириб кетувчи йўловчи учун $0,315 \text{ м}^2$, тик туриб кетувчи йўловчи учун $0,2 \text{ м}^2$ ни ташкил этади. Автобуснинг тўлганлик даражаси бўйича йўловчиларга хизмат кўрсатиш сифатини яхшилаш учун йўловчилар оқимини ўз вақтида ўрганиб рационал маршрутлар тузиш, барбод бўлган рейсларнинг ўрнини тўлдириш учун резервдаги автобуслардан фойдаланиш, автобуслар ҳаракат мунтазамлигини ошириш, автобуслар ишини бошқа транспорт турлари билан мувофиқлаштириш зарур бўлади.

Транспорт қатновида комфортабеллик

Транспорт тизимида йўловчиларга керакли қулайлик яратиш хусусияти комфортабеллик дейилади. Шаҳар автобус ташишларида автобусни кутиш comfortи, автобусга чиқиш ва тушиш comfortи ва қатнов comfortи амал қилади.

Автобусни кутиш comfortи маршрутнинг тўхташ пунктларининг жиҳозланганлиги ва унга ўтиш йўллариининг қулайлиги билан таъминланади.

Автобусга чиқиш ва тушиш comfortи меъёрий талабларга мос келадиган эшик ва тутқичларнинг таъминланганлиги билан аниқланади.

Автобусда қатнов comfortи санитар-гигиеник талаб ва шароитларга жавоб берувчи транспорт воситасидан фойдаланилганлиги (салондаги ҳарорат, шовқин даражаси, ёритилганлик, тебраниш); автобус салонининг ҳолати; ҳайдовчи томонидан автобуснинг текис бошқарилишига амал қилиниши билан таъминланади.

Бу борада Тошкент шаҳрида йўловчиларга хизмат кўрсатаётган Мерседес-Бенц автобуслари иши йўловчиларга кўрсатилаётган сифатли хизматлар жумласига киради.

Автобуслар ҳаракат интервали

Автобуслар ҳаракат интервали маршрутнинг бирор пунктдан кетма-кет ўтаётган автобуслар оралиқ вақтини билдиради. Интервал қисқариши

билан йўловчининг автобусни кутиш вақти ва шу билан бир вақтда автобусда йўловчиларнинг тўлиши ҳам қисқаради. Ҳаракат жадвалини тузувчиларнинг моҳирлиги йўловчиларга керакли қулайликни яратиш билан бир вақтда автобус сифимидан энг самарали фойдаланишни ҳамда маршрутда автобуслар моделини танлаш ва автобуслар ҳаракат интервалини режалаштиришни таъминлашдан иборат бўлиши керак.

3.1-расм



Бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш

Бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш ёши катта, ёш болали ва маданий-маиший мақсадларда қатнаётган йўловчилар учун аҳамиятли ҳисобланади.

Аҳолиси катта ва транспорт микрорайонлари кўп йирик шаҳарлар учун бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб боришни ташкил этиш қийин масала ҳисобланади, чунки бунда маршрутлар сони кўп бўлади. Бир транспортдан бошқасига ўтмасдан етиб бориш маршрутлар тизимини оптимизациялаш, тезюрар ва экспресс маршрутларни йўлга қўйиш билан камайтирилиши мумкин.

Ташиш хавфсизлиги

Ташиш хавфсизлиги — йўловчиларнинг ва жамиятнинг ташишни ташкил этиш ва бошқариш тизимига қўядиган сўзсиз талабларидан биридир.

Автобусларда йўловчиларни ташиш хавфсизлиги қуйидагиларни таъминлаши керак:

- ҳайдовчилик ишига 1- ва 2- синфли ҳайдовчиларни жалб этиш;
- кунига 10 соатдан, ҳафтасига 41 соатдан ортиқ ишлашга йўл қўймаслик;
- ҳайдовчиларни вақти-вақти билан (3 йилда 1 марта) ва кундалик тиббий кўрикдани ўтишини қатъий бажариш;
- техник носоз автобусларни линияга чиқармаслик;
- линияда интизомга риоя этиш;
- линияга автобусларнинг меъёрий сиғимини таъминлаш учун керак бўладиган миқдорда чиқариш;
- маршрут участкаларида масофаларни илмий асосланган вақтларда босиб ўтиш.

Йўловчиларга ахборотлар хизматини кўрсатиш

Йўловчиларга ахборотлар хизматини кўрсатиш ўз ичига қуйиғиларни олади:

- оммавий ахборот воситалари ва кўргазмали воситалар орқали ташишни реклама қилиш;
- йўловчиларга справочниклар ва маршрут схемасини тарқатиш;
- автобусларнинг экипировкаси ва тўхташ бекатларида кўрсатмаларнинг таъминланиши;
- йўловчиларга бир марталик шаҳар йўловчи транспорти тўғрисидаги маълумотнома бериш.

Шаҳар автобус маршрутлари шаҳар ҳудудидаги ҳаракат йўлларига кўра қуйидаги турларга бўлинади: (8-расм)

Диаметрал маршрутлар шаҳарнинг бир четини иккинчи чети билан шаҳар марказий ҳудудларини кесиб ўтиб, шаҳар марказини четлари билан ҳамда шаҳар четки ҳудудларини ўзаро боғлайди. [14]

Радиал маршрутлар шаҳар четидаги сўнгги нуқтадан марказ томон йўналган бўлади, бундай маршрутлар шаҳар четларни марказ билан, чекка жойларни туман марказлари ёки метро маршрутлари билан боғлайди.

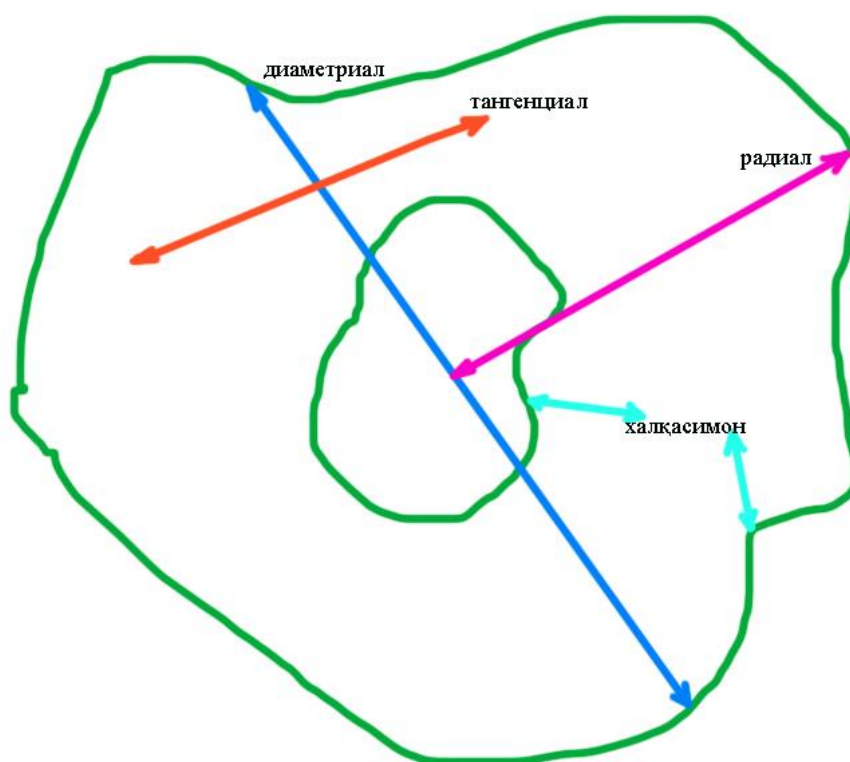
Ярим диаметрал маршрутлар шаҳардаги икки туман марказларини ўзаро боғлайди.

Ҳалқасимон маршрутлар айлана ёки берк синиқ чизикдан иборат бўлиб, шаҳарнинг алоқага муҳтож тарқоқ нуқталарини ўзаро боғлайди.

Тангенциал маршрутлар шаҳарнинг айрим туманларини марказга кирмай ўзаро боғлайди.

Аралаш маршрутлар юқорида келтирилган маршрутларнинг бир неча элементларини ўз ичига олади. [13]

3.2-расм. Шаҳар автобус маршрутлари шаҳар ҳудудидаги ҳаракат маршрутлари



Экспресс йўналишлар асосан йўловчилар оқими А пунктдан Б пунктгачаасосий қисмини ташкил этса жорий этилади. Бунда йўлқира ҳақи асосий йўлқира ҳақидан бир мунча кўп бўлади айрим ҳолларда у 2 баравар кўп бўлиши мумкин.

3.2 Йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт сифатини интеграл баҳолаш

Шаҳар йўловчи транспортида йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизмати сифатини назорат қилиш муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Йўловчиларга сифатли хизмат кўрсатиш асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради: маршрутда автобуслар ҳаракати мунтазамлиги; автобусларнинг тўлганлик даражаси; йўловчилар ҳаракатланишида вақт сарфи; қатновнинг хавфсизлиги.

Транспорт хизмати кўрсатиш сифат кўрсаткичларини баҳолашда ташиш сифати даражасининг белгиланган меъёрлар тизими асос бўлиб хизмат қилади.

Автомобил транспорти илмий текшириш институти (НИИАТ) томонидан ташиш сифатини баҳолашда қуйидаги меъёрлар ишлаб чиқилган:

автобусларнинг тўлганлик даражаси меъёри шаҳар йўналишларида автобуслар ҳаракати “тиғиз” вақтларда автобуслар моделига қараб 0,73 – 0,78 атрофида бўлиши керак;

ташиш мунтазамлиги 0,98 % дан кам бўлмаслиги;

маршрутлар тармоғи зичлиги турли шаҳарлар учун қуйидагича бўлиши лозим:

Шаҳар аҳолиси сони,

минг киши 100, 100-250, 250-500, 500-1000, 1000 юқори

Маршрутлар тармоғи

зичлиги (δ), км/км² 1,4. . .1,6 1,8. . .2,0 2,0. . .2,3 2,4 2,5

Автобуслар ҳаракати “тиғиз” вақтларда транспорт воситасининг 1 км маршрут тармоғига бир соат давомидаги йўловчилар оқими (бир йўналиш бўйлаб) қуйидаги қийматларга мос келиши керак:

Йўловчилар оқими миқдори,

йўлов./соат.	750,	750-1500	1500-2250	2250-3000	3000-3750	3750-4500	4500 юқори
----------------------	------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

1 км маршрут тармоғига тўғри

келувчи автобуслар сони	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ташиш сифати даражасининг муҳим кўрсаткичларидан бири йўловчиларнинг қатнов учун сарфлаган вақти ҳисобланади. У ўз ичига қуйидаги вақтларни олади:

автобус бекатига етиб келиш ва автобусдан тушгандан кейин керакли манзилга етиб бориш – t_e ;

транспорт воситасини кутиш – t_k ;

транспортда ҳаракатланиш вақти – t_x ;

бошқа транспорт воситасига ўтиш вақти - – t_y .

1. Автобус бекатига етиб келиш ўртача вақти (мин) қуйидагича аниқланади:

$$t_e = 0,0075 \left(\frac{2000}{\delta} + \frac{1000L_{ym}}{N_{\delta}} \right), \quad (3.1)$$

бу ерда: L_{ym} – маршрутларнинг умумий узунлиги, км;

N_{δ} - маршрутдаги бекатлар сони.

$$t_e = 0,0075 \left(\frac{2000}{7,7} + \frac{1000 \cdot 5140,05}{5240} \right) = 9,3_{\text{мин.}}$$

2. Маршрутлар тармоғи зичлиги δ (км/км²)

$$\delta = \frac{L_y}{F_r}, \quad (3.2)$$

бу ерда: L_c – йўловчи транспорти ўтувчи кўчаларнинг суммар узунлиги;

F_r – шаҳарнинг ўзлаштирилган майдони, км²

$$\delta = \frac{2554,69}{330} = 7,7 \text{ км/км}^2$$

3. Йўловчининг автобусни кутиш вақти

$$\bar{t}_k = \frac{I}{2}, \quad (3.3)$$

бу ерда: I – маршрут бўйича кунлик ўртача ҳаракат интервали, мин.

$$\bar{t}_k = \frac{23}{2} = 11,5 \text{ мин.}$$

4. Ҳаракат интервали деганда иккита кетма-кет жўнаётган автобуслар оралиқ вақтига айтилади ва у қуйидагича аниқланади:

$$I = t_0 / A_m = l_0 / v_{\text{э}} A_m, \quad (3.4)$$

бу ерда: t_a – автобуснинг маршрутда бир айланиб келиш учун сарфлаган вақти;

A_m – маршрутда ишлаётган автобуслар сони;

l_m – бир айланишда автобус босиб ўтган масофа;

$V_{\text{э}}$ – автобуснинг маршрутдаги эксплуатацион тезлиги.

Интервалнинг қисқариши билан йўловчиларнинг автобусни кутиш вақти қисқаради, шу билан бир вақтда автобуснинг тўлганлик даражаси ҳам пасаяди.

Автобуслар ҳаракат жадвалини тузувчи ходимларнинг моҳирлиги автобуслар моделини танлашда автобуслар ҳаракат интервалининг қисқа бўлиши ва шу билан бир вақтда, автобуслар сифимидан самарали фойдаланишни таъминлашдан иборат.

5. Автобуслар ҳаракат частотаси деганда бирор-бир маршрут бекатидан 1 соат давомида ўтувчи автобуслар сони тушунилади:

$$A_m = A_m / t_0 = \frac{v_{\text{э}} A_m}{l_0}. \quad (3.5)$$

Автобусларнинг маршрутда белгиланган ҳаракат интервали ва частотасига амал қилишлари йўловчиларга хизмат кўрсатишнинг муҳим кўрсаткичлари билан ҳисобланади.

6. Йўловчиларни автобусларда ҳаракат вақти қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$t_x = \frac{60 \cdot l_{\text{ўрт}} \cdot k_{\text{ў}}}{V_a} \quad (3.6)$$

бу ерда: $l_{\text{ўрт}}$ — йўловчининг ўртача қатнов масофаси;

$k_{\text{ў}}$ - бир транспортдан бошқасига ўтиш коэффиценти;

V_a - автобуснинг алоқа тезлиги.

$$t_x = \frac{60 \cdot 4,95 \cdot 1,8}{21,6} = 24,75 \text{ мин.}$$

7. Йўловчиларнинг автобусларда ўртача кунлик юришга кетган нисбий вақти

$$t_x^H = 15,85 + 0,51\sqrt{F_r} = 15,85 + 0,51\sqrt{330} = 25,13 \text{ мин}$$

Бир транспортдан бошқасига ўтиш коэффиценти шаҳарлар аҳолиси сонига қараб қуйидагича бўлиши мумкин:

I гуруҳ шаҳарлар учун (аҳоли 1млн.дан юқори).	1,4
II гуруҳ шаҳарлар учун (500минг-1млн.).	1,3
III гуруҳ шаҳарлар учун (250минг-500минг).	1,2
IV гуруҳ шаҳарлар учун (250минг. гача).	1,1

8. Автобуснинг алоқа тезлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$v_a = l_m \cdot 60 / (t_{\text{ум}} - t_{0.6}). \quad (3.7)$$

бу ерда: l_m - маршрутнинг узунлиги, км;

$t_{0.6}$ - охирги бекатларда туриш суммар вақти, мин.

9. Йўловчи бир нечта транспортдан фойдаланганда бир транспорт воситасидан бошқасига ўтиш вақти

$$t_{\text{ў}} = (k_{\text{ў}} - 1) \cdot (0,015 \cdot l_{\text{ў}} + t_{\text{к}}) \quad (3.8)$$

бу ерда: $l_{\text{ў}}$ —бекатлар орасидаги ўртача масофа

$$t_{\text{ў}} = (1,8 - 1) \cdot (0,015 \cdot 500 + 11,5) = 15,2 \text{ мин.}$$

10.ЙТХ даражаси ўзгаришининг динамик коэффициенти

$$k_{xx} = 1/(1+\alpha_{н.в}B_0) \quad (3.9)$$

бу ерда: $\alpha_{н.в}$ - ЙТХ боғлиқ ҳолда йўловчилар ҳаракатланиш вақтининг йўқотилиш коэффициенти (0,2 қабул қилинган);

B_0 - ЙТХ даражаси динамик кўрсаткичи.

$$B_0 = 0,5(A_0 + l'_{ум} \cdot B_1/l_{ум}) \quad (3.10)$$

A_0 -Автосаройлар бўйича ЙТХни ҳозирги йилдаги кўрсаткичи.

$$A_0 = n_0/l_{ум} \quad (3.11)$$

бу ерда: n_0 –жарима баллар сони, ЙХҚБни ЙТХга қўшиб ёзиш учун, ЙТХни турига кўра 1-9 баллгача ва ЙХҚБларни 0,1 балл деб қабул қиламиз; $l_{ум}, l'_{ум}$ - ҳозирги ва ўтган йилдаги автобусларни умумий босиб ўтган масофаси млн.км; B_1 - автосаройни ўтган йилдаги ЙТХ даражаси динамик кўрсаткичи.

2012 йилда “Тошавтобустранс”АК таркибидаги корхоналар ҳайдовчилари айби билан 75 та йўл-транспорт ҳодисалари (ЙТХ) содир этилган (3.1-илова). Ушбу содир этилган ЙТХни жадвалга киритиб, балл билан баҳолаймиз.

3.1-жадвал

2012 йил	ТВ салони ичида йўловчи йиқилиши	тўхтаб турган тр. в. Уриш	хайвонларни босиб кетиш	бошқа ЙТХ лари	пиёдани уриб юбориш	тўқнашув	ТВ йўловчи йиқилиши	тўсиққа урилиш	велосипедчини уриб юбориш
сони	16	-	-	-	28	18	7	4	2
балл	1	2	3	4	9	8	7	6	5

2011 йилда “Тошавтобустранс”АК таркибидаги корхоналар ҳайдовчилари айби билан 83 та йўл-транспорт ҳодисалари (ЙТХ) содир этилган. Ушбу содир этилган ЙТХни жадвалга киритиб, балл билан баҳолаймиз (3.2-илова).

3.2-жадвал

2011 йил	ТВ салони ида йўловчи йиқилиши	тўхтаб турган тр. в. уриш	хайвон- ларни босиб кетиш	бошқа ЙТХ лари	пиедани уриб юбориш	тўқ- на- шув	ТВ йўловчи йиқилиши	тўсиққа урилиш	велоси- педчини уриб юбориш
сони	18	-	-	-	30	25	8	1	1
балл	1	2	3	4	9	8	7	6	5

2012 йилда “Тошавтобустранс” АК таркибидаги корхоналар хайдовчилари томонидан йўналишларда жами 1579 та ЙХҚБлар содир этилган. Бу кўрсаткич 2011 йилда 1723 тани ташкил этган. 2012 йилда автобусларнинг умумий босиб ўтган масофаси 119997 млн.км. Бу кўрсаткич 2011 йилда 109862 млн.км. Олинган натижалар бўйича ЙТХ даражаси ўзгаришининг динамик коэффициенти ҳисобланади.

$$A_0 = n_0 / l_{\text{ум}} \quad (3.12)$$

$$n_0^1 = N_{\text{ЙТХ}} \cdot b_{\text{ЙТХ}} \quad (3.13)$$

$$n_0^2 = \sum N_{\text{ЙХҚБ}} \cdot b_{\text{ЙХҚБ}} \quad (3.14)$$

бу ерда: $N_{\text{ЙТХ}}$ – ЙТХлар сони; $N_{\text{ЙХҚБ}}$ – ЙХҚБлар сони;

$b_{\text{ЙТХ}}$ – балл (1-9); $b_{\text{ЙХҚБ}} = 0,1$

2012 йил бўйича,

$$n_0^1 = 9 \cdot 28 + 8 \cdot 18 + 6 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 7 \cdot 7 + 1 \cdot 16 = 495$$

$$n_0^2 = 1579 \cdot 0,1 = 157,9$$

$$n_0 = n_0^1 + n_0^2 = 495 + 157,9 = 653$$

$$A_0 = \frac{653}{119997} = 0,005$$

2011 йил бўйича,

$$n_0^1 = 9 \cdot 30 + 8 \cdot 25 + 6 \cdot 1 + 5 \cdot 1 + 7 \cdot 8 + 1 \cdot 18 = 555$$

$$n_0^2 = 1723 \cdot 0,1 = 172,3$$

$$n_0 = n_0^1 + n_0^2 = 555 + 172,3 = 727$$

$$B_1 = \frac{727}{109862} = 0,007$$

ЙТХ даражаси динамик кўрсаткичини ҳисоблаймиз.

$$B_0 = 0,5(0,005 + 109862 \cdot 0,007/119997) = 0,006$$

ЙТХ даражаси ўзгаришининг динамик коэффиценти қуйидагига тенг бўлади.

$$k_{xx} = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot 0,006} = 0,98$$

Йўловчиларга автобус хизмати кўрсатиш сифатини интеграл баҳолаш хизмат кўрсатиш сифати коэффиценти (k_c)га, автобусларнинг нисбий тўлганлик даражаси, қатновга сарфланадиган вақти, транспорт воситаси ҳаракат мунтазамлиги ва йўловчиларлар ташишда ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларининг суммар таъсири орқали аниқланади:

$$k_c = k_\gamma \cdot k_t \cdot k_m \cdot k_{xx} \quad (3.15)$$

бу ерда: k_γ - автобуснинг нисбий тўлганлик коэффиценти;

k_t - йўловчиларлар ҳаракатланишида нисбий вақт сарфи коэффиценти;

k_m - ҳаракат мунтазамлиги коэффиценти;

k_{xx} - ЙТХ даражаси ўзгаришининг динамик коэффиценти.

Автобуснинг нисбий тўлганлик коэффиценти автобуснинг номинал тўлганлик даражасини амалдаги тўлганлик даражаси орқали аниқланади:

$$k_\gamma = \frac{\gamma_a}{\gamma_n}$$

$$k_\gamma = \frac{0,57}{0,73} = 0,78;$$

$$k_t = \frac{t_a}{t_n} = \frac{24,75}{25,13} = 0,98;$$

$$k_m = \frac{m_a}{m_n} = \frac{90,93}{98} = 0,93.$$

Йўловчиларга автобус хизмати кўрсатиш сифатини интеграл баҳолаш хизмат кўрсатиш сифати коэффиценти куйидагига тенг.

$$k_c = k_y \cdot k_t \cdot k_m \cdot k_{xx} = 0,78 \cdot 0,98 \cdot 0,93 \cdot 0,98 = 0,69$$

Йўловчилар ҳаракатланишида нисбий вақт сарфи коэффиценти катнов учун белгиланган қулай вақт сарфини амалдаги (реал) шароитдаги катнов вақти сарфига нисбати билан аниқланади.

Қатнов учун белгиланган қулай вақт сарфи автобус ҳаракат жадвалининг барбод бўлмаслик коэффиценти (1,0), бир транспорт воситасидан бошқасига ўтмаслик (1,0), етарли алоқа тезлиги (20 км/соат), маршрутдаги транспорт тармоғининг зичлиги (2 км/км²), бекатлар орасидаги масофа (300 м) ҳамда автобуслар ҳаракат интервалига боғлиқ.

Украина республикаси автотранспорт вазирлиги автомобил транспорти илмий-тадқиқот ва лойиҳалаш институти маълумотига кўра ташиш сифати тўрт даража бўйича баҳоланади: намунали, яхши, қониқарли ва қониқарсиз. [15]

3.3-жадвал

Хизмат кўрсатиш даражаси	Сифат коэффиценти меъёрлари				k _c
	k _y	k _t	k _m	k _{xx}	
Намунали	0,73	1,0	0,98	0,98	0,96
Яхши	0,78	0,92	0,95	0,85	0,65-0,69
Қониқарли	0,88-0,94	0,75	0,93	0,7	0,38
Қониқарсиз	0,94 дан паст	0,75 дан паст	0,93 дан паст	0,7 дан паст	0,38 дан паст

Демак, Тошкент шаҳрида автобусларда йўловчиларга хизмат кўрсатиш сифатини интеграл баҳолаш хизмат кўрсатиш сифати коэффиценти 0,69 га тенг бўлди. Юқоридаги жадвалга кўра 0,69 коэффицент хизмат кўрсатиш даражасини яхшилигини билдиради. Шу билан бирга қолган коэффицентларни солиштириб чиқсак:

k_y — автобуснинг нисбий тўлганлик коэффициенти 0,78 га тенг, бу эса Тошкент шаҳрида автобусларнинг тўлганлик даражаси меъёрий хуш эканлигини билдиради.

k_t — йўловчиларлар ҳаракатланишида нисбий вақт сарфи коэффициенти 0,98 га тенг, бу кўрсаткични жадвалдаги кўрсаткичга солиштирсак хуш эканлигини кўришимиз мумкин.

k_{xx} — қатновнинг ҳавфсизлиги коэффициенти 0,98 га тенг бўлди, бу кўрсаткични жадвалдаги кўрсаткич билан солиштирсак Тошкент шаҳрида автобусларда қатновнинг ҳавфсизлиги намунали эканлигини таъкидлаш мумкин.

k_m — ҳаракат мунтазамлиги коэффициенти 0,93 га тенг бўлди. Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики бу кўрсаткич қониқарли натижани беради, яъни Тошкент шаҳрида автобуслар ҳаракат мунтазамлиги яхшилаш керак.

Булардан ташқари қисқартирилган ва экспресс маршрутларидан “тиғиз” пайтларида фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

3.3-расм



3.3 Йўловчиларга транспорт хизмати кўрсатишни такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш ва унинг самарадорлигини асослаш.

Сўнгги ўн йилликлар давомида шаҳар йуловчилар транспортида йўлқира ҳақини тўлашнинг қуйидаги системаси амал қилмоқда:

- йўловчи транспортдаги ҳар бир катнови учун нақд пул билан ҳисоб-китоб қилади ва чиптачидан бир марталик йўл чиптасини сотиб олади;
- ойлик йўл чипталарини олдиндан харид қилади.
- 2013 йил 1 мартдан бошлаб жетон усули қўлланилмоқда.

Йўлқира ҳақини тўлашнинг амалдаги тизими (жетон усулидан ташқари) Тошкент шаҳрида йўлқира ҳақининг ягона тарифи амалга жорий этилган 1958—1960 йиллардан бери амал қилади.

1982-1990 йилларда Тошкентда тажриба тариқасида транспортда йўлқира ҳақини тўлашнинг «абонемент тизими» жорий этилган эди. Лекин ҳайдовчилар чипталарини қайта реализация қилиши ва бундай чипталарни қалбакилаштириш мумкинлиги туфайли даромадлар йилдан-йилга камайиб бориши натижасида бу тизимдан воз кечишга мажбур бўлинди.

Ойлик йўл чипталари харид қилишда аҳолининг ижтимоий ҳолати (нафақахўр, талаба, ўқувчи) ҳисобга олинади, натижада чиптанинг давлат субсиядалари билан қопланадиган имтиёзли қиймати белгиланади.

Ҳайдовчилар ва чиптачилар меҳнатига ҳақ тўлаш тизими йўлқира ҳақини нақд пул билан тўлаш амалдаги тизимига асосланади. Умуман олганда, меҳнатга ҳақ тўлашнинг мазкур тизими кассага топшириладиган нақд пул тушуми миқдорининг кўпайишидан манфаатдорликни оширишга қаратилган.

Бироқ, йўлқира ҳақини йиғишнинг амалдаги тизими айрим камчиликлардан ҳам холи эмас. Чунончи:

- амалда қатнаган йўловчилар сонининг кассага топширилган тушум миқдорига мослигини текшириш имконияти йўқ;

- тушумнинг бир қисми ҳайдовчи томонидан ўзлаштирилиши эҳтимоли йўқ эмас;

- ойлик йўл чипталарининг ҳар бир тури бўйича чипта эгасининг амалдаги қатновлари миқдорини ва бу қатновлар қайси йўналишларда амалга оширилганини текшириш имкони йўқ;

Ҳозирги вақтда амалда қўлланилаётган йўлқира ҳақини нақд ва жетон орқали тўлаш усули ҳам камчиликлардан холи эмас, жумладан бир вақтнинг ўзида нақд ва жетон орқали тўлаш тушумнинг аниқлигини таъминлаб берайди. 100% жетон усулига ўтган тақдирда ҳам, кассага топширилган жетонларни ҳисоблаш учун анча вақт сарф бўлади.

Тошкентда амалда бўлган йўлқира ҳақини йиғиш тизимининг камчиликларини мазкур жараёнини автоматлаштириш йўли билан бартараф этиш мумкин. Бунга «Filips» компаниясининг МДХ мамлакатларидаги вакили «РОЗАН» компанияси ишлаб чиққан «Қулай йўналиш» лойиҳаси имконият яратади.

3.4-расм



“Қулай йўналиш” лойиҳасининг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

Транспорт воситалари йўлқира ҳақини йўл ҳужжатлари сифатида пластик карталардан фойдаланиш учун терминаллар билан жиҳозланади. Бу технологиялардан бир эшикли автобуслар ёки йўналишли таксиларда фойдаланиш айниқса қулай (ҳайдовчининг стационар терминаллари), лекин лойиҳа чиптачилар ишлайдиган икки ёки ундан ортиқ эшикли автобуслар ва трамвайларда амалга оширилиши ҳам мумкин.

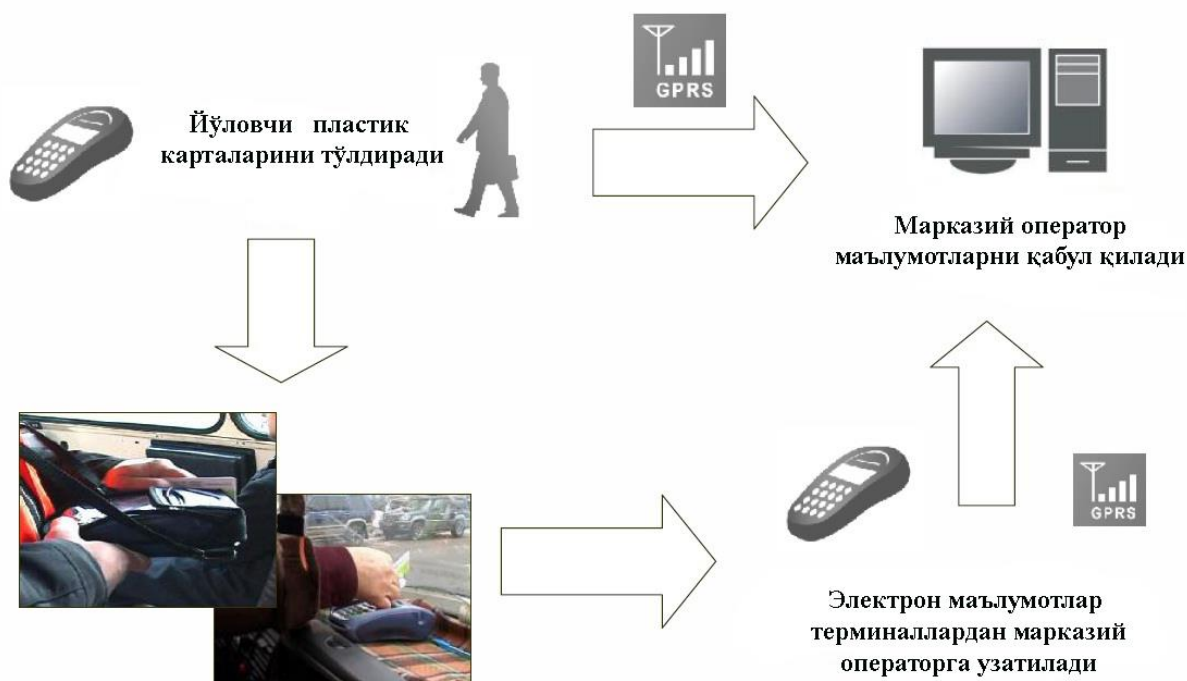
Транспорт паластик карталарини сотиш ёки қайтариш, тўлдириш ёки узайтириш учун муайян жойларда (киоскларда, дўконларда, автовокзалларда ва ш.к.) касса терминаллари ўрнатилиши, улар тўловга нақд пулларни ҳам, банк карталарини ҳам қабул қилиши мумкин. **3.5-расм**



Тизимда қатнов (шу жумладан имтиёзли қатновлар) ҳисобини юритиш ташкил этилади. Операциялар ҳақидаги ахборот электрон ҳужжатлар шаклида ҳам, қоғозда ифодаланган шаклда - смена тугаганидан кейин терминаллар тузадиган ҳисоботларда ҳам берилиши мумкин.

Ахборотнинг электрон шакли транспорт операторига ундан транспорт корхонаси фаолиятини ҳисобга олиш ва таҳлил қилиш учун фойдаланиш имконини беради. Электрон маълумотлар терминаллардан транспорт операторининг ҳисоб юритиш тизимига компьютер ёрдамида (COM—порт орқали) ёки уяли алоқа воситасида (GPRS—модем орқали) узатилиши мумкин.

3.6-расм



Йўлкира ҳақини тўлаш ҳисобини юритишнинг автоматлаштирилган тизимида йўл ҳужжатларининг қуйидаги турлари амал қилади:

- 1) Ижтимоий карталар (имтиёзли қатнов).
- 2) Транспорт пластик карталар.

Транспорт пластик карталарининг қуйидаги турлари мавжуд:

“Ҳамён” - транспорт воситасида амал қиладиган тарифдан чегиримлар қилиш имконияти мавжуд бўлган электрон ҳамён.

“Мавсумий” - муайян муддат чекланмаган марта қатнаш ҳуқуқини берадиган чипта.

“Абонемент” - муайян муддатга мўлжалланган, қатновлар сони чекланган чипта.

“Сафарлар” - сафарлар ресурси мавжуд бўлган ва муайян муддат амал қиладиган чипта.

3.7-расм



Транспорт карталариининг 93 тагача серияси чиқарилиши, ҳар бир серияга 93 та ҳар хил тариф режаси мос келиши мумкин. Уларнинг кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат:

1. картадан фойдаланишнинг охириги санаси;
2. картанинг амал қилиш муддати;
3. карта учун тўланадиган гаров пули;
4. карта суммасининг энг юқори миқдори (баланси) – “Ҳамён” учун;
5. тарифдан чегирим — «Ҳамён» учун;
6. қатновлар сони (карта ресурси) — «Абонемент» учун.

Мисол: Талабалар учун мўлжалланган, амал қилиш муддати 1 ой ва қатновлар сони 40 тагача бўлган имтиёзли чипта 34 тариф режасига кўра амал қилади. Нафақахўрлар учун мўлжалланган, бир марталик чипта

тарифидан 50% ли чегири назарда тутилган электрон ҳамён 14 тариф режасига кўра амал қилади. Қатновлар сони чекланмаган, лекин 1 ойгача бериладиган чипта 56 тариф режасига кўра амал қилади.

Лойиха муаллифларининг ҳисоб-китобига кўра, бир автобусни терминал билан жихозлаш харажатлари 2012 йил 1 январгача бўлган нархларда 1200АҚШ долларини ташкил этади. [16]

Техник-иқтисодий таҳлили

Ҳозирги кунда Тошкент шаҳар йўловчи ташиш билан шуғулланувчи автобуслардан кунлик тушим ўртача 250-350 минг сўм атрофида тушса, биз таклиф қилаётган йўлқира ҳақини тўлашнинг автоматлашган усулида (нақд пулсиз) кунлик тушум 25-30 %га ортади. Терминални битта автобусга ўрнатиш учун кетадиган харажат 1200 АҚШ доллари атрофида бўлса, бу миллий валютада 2 млн. 400 минг сўмга тенг. 1 ойда 1 та автобусдан йўловчи ташишдан тушган тушум ўртача 9 млн. сўм бўлса, терминал ўрнатилгандан сўнг тушум 11-12 млн. сўм атрофида бўлади. Биз таклиф қилаётган усул 5-6 ой ичида кетган харажатларни қоплайди.

3-боб бўйича хулоса

Ушбу бобда биз Тошкент шаҳрида йўловчиларга кўрсатилаётган транспорт хизматлари сифати қай даражада эканлигини таҳлилини қилдик ва йўловчиларга қулайликлар яратиш мақсадида тўлов турини автоматлаштирилган тизимини жорий этиш таклифини киритдик.

Умумий хулоса

Диссертация ишида биз “Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасига ва Тошкент шаҳар ҳокимлиги йўловчи транспортининг барча турлари ҳаракатини лицензиялаш ва мувофиқлаштириш департаментига қарашли транспорт воситаларининг тури бўйича 2008-2012 йилларда қанча йўловчи ташилганининг тақсимланиши таҳлил қилиб чиқилди.

“Тошшаҳартрансхизмат” Уюшмасининг транспорт турлари бўйича йўловчилар ташишга доир маълумотларига кўра, 2010 йилга нисбатан аҳолига транспорт хизматини кўрсатиш йилдан-йилга қуйидаги миқдорларни ташкил этади: автобус 2010 йилга нисбатан 2011 йилда 93,44%ни, 2012 йилга нисбатан 87,48%ни; трамвай 59,45%дан 57,75%га; йўналишли таксилар 119,2%, 258,1%га; метро 97,41%дан 99,74%га; йўналишсиз такси 101,8%дан 179,9%га; умумий ҳамма турдаги транспортлар 92,42%дан 90,06%га ўзгарган. Бундан кўриниб турибдики, йилдан-йилга шаҳар йўловчиларини ташиш транспорт воситаларида йўловчилар ташилиши камайиб бормоқда, йўналишли таксилар бундан мустасно. Шунинг таъкидлаш лозимки, шахсий енгил автомобилларда аҳоли эҳтиёжи кўпроқ қондирилмоқда, масалан 3-4 йўловчи биргаликда таксида автобус, трамвай ва метрога нисбатан манзилларига тез, қулай ва арзон йўлқира ҳисобига етиб олиш имкониятига эга. Шунинг учун йўналишли таксиларнинг келажакдаги хизмат кўрсатиш сифатларини ошириш, йўналишларни турли кўринишларини (тангенциал, диаметриал, айлана) ишга туширилиши зарур. Булардан ташқари “тиғиз” пайтларда автобуслар ҳаракат интервалини қайта кўриб чиқиш вақулай усулларни қўллаган ҳолда йўловчиларга кўрсатиладиган хизматларни жорий этиш зарур. Масалан, автобус йўналишларида экспресс хизматини жорий этиш лозим.

Шунингдек Диссертация ишида Тошкент шаҳар йўловчи транспортда ташилган йўловчилар оқимининг тақсимланиш таҳлили,

келажакда Тошкент шаҳар йўловчи ташиш транспорт воситаларида қанча йўловчи ташишлишини математик моделларидан фойдаланган ҳолда башорат қилинди. Йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизмати сифатини интеграл баҳолаш кўрсаткичлари асосида Тошкент шаҳрида йўловчиларга кўрсатилаётган транспорт хизмати сифати баҳоланди. Илмий ишдан кўзланган мақсад йўловчиларга кўрсатилаётган транспорт хизматини такомиллаштириш, йўловчиларга янада қулайлик яратиш мақсадида, ҳозирги вақтга келиб аҳолининг ойлик маошлари пластик карточкаларда берилаётганини ҳисобга олган ҳолда йўлқира тўлаш тизимига ўзгартириш киритиш устида иш олиб бордик. Йўловчиларга кўрсатиладиган транспорт хизматида йўлқира ҳақини тўлаш ҳисобини автоматлаштирилган тизимини, яъни транспорт контактсиз карталарини жорий этиш таклифини киритдик. Бу усул йўловчиларга, шу билан бир қаторда автобус саройларига катта фойда келтириши мумкин. Чунки, биз таклиф қилаётган «Filips» компаниясининг МДХ мамлакатларидаги вакили «РОЗАН» компанияси ишлаб чиққан «Қулай йўналиш» лойиҳаси пластик карталар ёрдамида тўловни амалга ошириш имкониятини беради. Бунда кунлик тушум сезиларли даражада ошади, яъни терминаллар билан жиҳозланган транспорт воситаларида амалга оширилган тўлов, “online” тизимда корхона ҳисобига тўғридан-тўғри тушади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Тошкент шаҳрида йўловчилар транспортини ташкил этиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги № ПФ-3713 сонли Фармони
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 6 майдаги “Тошкент шаҳрини йўловчи ташиш автобуслари билан таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1109-сонли Қарори
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрдаги “2011-2015 йилларда инфратузилма, транспорт ва коммуникация қурилишини ривожлантиришни тезлаштириш тўғрисида”ги ПҚ-1146-сонли Қарори
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 22 мартдаги “Тошкент метрополитенини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги 139-сонли Қарори
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 3 майдаги “Тошкент шаҳар йўловчи ташиш автобуслари паркини янгилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 119-сонли қарори

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг асарлари

6. И.А.Каримов. “Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир” Т.: “Ўзбекистон”, 2010, 80 бет.

Дарслик ва ўқув қўлланмалар:

7. Б.А.Хўжаев«Ягона транспорт тизими ва ҳар хил транспортлар ўзаро ёндошуви» Т.: «Ўзбекистон», 2000.
8. Л. Л. Ахметов, Ш.А.Бўтаев, Х.В.Жумаев "Автомобилларда ташиш". Т. 1982.

9. Б.А. Хўжаев. «Автомобилларда юк ва пассажирларни ташиш асослари».Т.: «Ўзбекистон», 2002.
10. В.С.Мун "Пассажирские автомобильные перевозки". Т. 1990.
11. Э.Е. Мун, А.Д. Рубец *«Организация перевозок пассажиров маршрутными такси»*. М., «Транспорт», 1982.
12. Н.Б. Островский «Пассажирские автомобильные перевозки». М., «Транспорт», 1986.
13. И.В.Спирин. “Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками”. М.: АСАДЕМА, 2003.
14. Д у д н е в Д. Н., К л и м о в а М. Н., М е н н А. А. “Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом.” М.: Транспорт, 1974.
15. В а р е л о п у л о Г. А. “Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте.” М.: Транспорт, 1981.
16. [http:// www.rozan.ru](http://www.rozan.ru)