



ШАҲАР КЎЧА ВА ЙЎЛЛАРИНИ КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШНИНГ ҲАРАКАТ ХАВФСИЗЛИГИГА ТАЪСИРИ

И.С.Садиков ¹,
М.З. Эргашова ²

^{1,2} – Тошкент давлат транспорт университети
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7488058>

ARTICLE INFO

Received: 18th December 2022

Accepted: 27th December 2022

Online: 28th December 2022

KEY WORDS

Шаҳар кўча ва йўлларини кўкаламзорлаштириш, йўлни идрок этиш, инфратузилма, оптимал тезлик, кўзни қамаштирувчи хавф, ҳаракат шароити, ҳаракат тезлигининг ўзгариш коэффициенти.

Кириш. Шаҳар кўча ва йўлларида йўл шароитини ташкил қилувчи кўрсаткичлари қисқа масофада кўп сонда ва кескин ўзгариши ҳаракат шароитини ўзгарувчанлигига ва мураккаблашувига олиб келади. Йўл бўйи ўсимликлари йўл ҳаракатини ташкил этишнинг комплекс тадбирларида, куннинг қоронғу вақтида йўлни идрок этишни таъминлаш, ҳамда йўлнинг тўғри ва эгри бўлақларида ҳайдовчиларни йўналишни аниқлашини яхшилаш, йўлнинг айрим элементларини, чорраҳалар, хизмат кўрсатиш иншоотларини аниқ кўрсатиб ҳаракат хавфсизлигини оширишга ёрдам беради.

Адабиётлар шарҳи. Шаҳар кўча ва йўлларидаги ҳаракат шароитининг қулайлик, хавфсизлик ва тежамкорлик даражалари бошқа ҳудудлардаги

ABSTRACT

Сўнгги йилларда шаҳар кўча ва йўлларида йўл шароитини ташкил қилувчи кўрсаткичлари қисқа масофада кўп сонда ва кескин ўзгариши ҳаракат шароитини ўзгарувчанлигига ва мураккаблашувига олиб келмоқда. Мақолада қисқа муддатли табиий омилларнинг ҳаракат тезлигига таъсирини баҳолаш муаммолари ёритилган.

йўлларга нисбатан 2,5 баробаргача паст бўлади [1]. Ушбу келтирилган маълумотларга асосланиб йўл ўсимликлари қуйидаги вазифаларни бажариши керак:

1. йўлнинг кўринишини идрок қилиш;
2. инсонлар ва транспорт ҳаракати хавфсизлигини яхшироқ таъминлаш учун шароит яратиш;
3. йўлни атроф ландшафтига мослаштириш, табиат гўзаллигини бор бўйича кўрсатиш ва шунингдек, ландшафтни бойитиш;
4. микроиқлимни яхшилаш;
5. иншоотларнинг узоқ муддат ишлашини таъминлаш.

Шаҳар кўча ва йўлларини кўкаламзорлаштириш йўлларининг оғир йўл шароитидаги қуйидаги:

– режадаги кичик радиусли эгриликлар;



– кўриниши таъминланмаган участкалар;
 – аҳоли яшаш жойлари;
 – тор кўприклар, йўл ўтказгичлар, эстакадалар мавжуд жойларда транспорт воситаларининг хавфсиз ҳаракатланишига салбий таъсир қилувчи омилларни енгиллаштиришга ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлашга замин яратади.

Бизга маълумки шаҳар кўча ва йўллар тоифалари учун 1-жадвалда ҳаракат интенсивлиги, транспорт қатновининг тезлиги ва таркиби, шунингдек функционал вазифасини [2] ҳисобга олган тегишли техник-иқтисодий асослаш натижасида қабул қилишга рухсат этилади.

Шаҳар кўча ва йўллар тоифалари учун белгиланган ҳисобий тезликлар
 1-жадвал

Кўчалар тоифаси	Ҳаракатнинг ҳисоб тезлиги км/с
I. Умумшаҳар аҳамиятидаги магистраль кўчалар: тўхтовсиз ҳаракат	60
тартибга солинувчи ҳаракат	60
II. Туман аҳамиятидаги магистраль кўчалар	40
III. Маҳаллий аҳамиятдаги кўчалар: турар жой қурилмаларида	40
ишлаб чиқариш ва коммунал-омбор зоналарда	40

Умумий қилиб айтадиган бўлсак шаҳар кўча ва йўлларида метереологик омилларнинг жадаллиги [3] ва йўлга таъсир этиш давомийлиги қуйидаги оқибатларга олиб келади:

- қопламанинг илашиш хусусиятлари ёмонлашгани сабабли автомобилларнинг йўл конструкциясига механик таъсири ҳам ўзгаради;
- атмосфера босимининг пасайиши, ҳаракатланишга қаршилиқнинг ортиши сабабли двигател қуввати пасаяди;
- йўлнинг қатнов қисми, йўл четлари, муҳандислик иншоотлари ифлосланиб кетиши, қор босиши, излар тушган йўлаклар ҳосил бўлиши, қатнов қисми ва йўл четларининг кўринмай қолиши;
- йўл шароитларининг ёмонлашуви ва кислород етишмаслиги сабабли

ҳайдовчининг психофизиологик ҳолати ўзгаради;

- туман қуюқлашуви, ёғинлар ва қуёш реакцияси кучайиши сабабли метереологик кўринувчанлик пасаяди;
 - автомобильнинг техник эксплуатация сифатлари (ҳаракатланиш қулайлиги ва хавфсизлигини таъминловчи тизимлар: тормоз, рул бошқаруви, кўринувчанликни таъминлаш, сигнал тизимлари) ёмонлашади;
 - йўл ва метереологик шароитлар ёмонлашиши ҳайдовчининг нерв-эмоционал зўриқишига салбий таъсир қилади.
- Автомобилларнинг иш шароитига салбий таъсир кўрсатадиган омиллардан бири бу ёғингарчилик миқдорининг ҳолатига қараб



бахоланади. Ҳаракат хавфсизлиги шароитидан келиб чиқиб, кўриш масофасини таъминлаш ва ҳайдовчилар йўналишни идрок этиши учун эгрининг ташқи қисмида экилган дарахтлар қўйиқлаштирилади ва ички томонидан сийраклаштирилади ёки умуман экилмайди. Йўлларда пирамидасимон дарахтларни қаторлаб экиш эрталаб ва кечқурун ҳайдовчига таъсир кўрсатади. Қуёш ёритганда улар қопламада ҳайдовчини чарчатадиган соялар тасмаларини пайдо қилади. Дарахтлар ораси 2-3 метр ва ҳаракат тезлиги 80-100 км/соат бўлганда ёқимсизлик сезилади.

Шаҳар кўча ва йўлларини қурилиши табиий экотизимларнинг ҳолатига сезиларли таъсир кўрсатади ва табиатнинг табиий элементларини ўзгаришига олиб келади, бу эса муқаррар равишда табиий ландшафтларни оптималлаштириш ва эстетик дизайнни ишлаб чиқиш йўли билан салбий таъсирни камайтириш зарурлигига олиб келади.

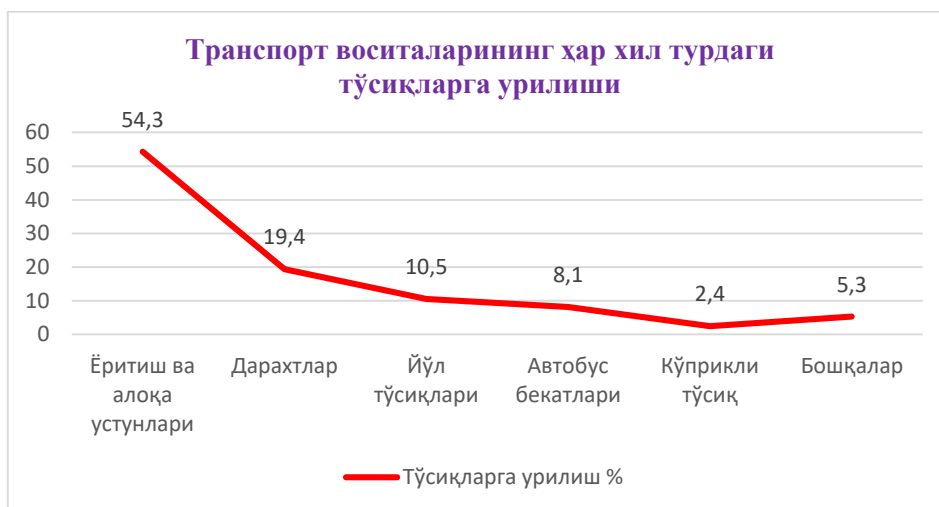
Ҳар қандай транспорт воситаларини бошқараётган ҳайдовчи манзилга тез,

осон, қулай ва хавфсиз етиб бориши зарур. Йўлнинг ҳолати, иқлим шароити ва йўл атрофидаги кўкаламзорлаштиришнинг ҳайдовчига таъсири бўйича кўпгина илмий тадқиқотлар олиб борилган [4,5].

Экспериментал тадқиқотларнинг [5] таҳлили шуни кўрсатадики, йўл қатнов қисмининг четига нисбатан дарахтлар 8 м дан кам бўлган масофада жойлашганда ҳайдовчиларни рухий физиологик ҳолатига таъсири кузатилади.

Бахтсиз ҳодисалар статистикаси таҳлили шуни кўрсатадики, турли тўсиқларга автомобилларнинг урилиши, улар йўлнинг четига қанчалик яқинроқ бўлса ва уларнинг массаси қанчалик кўп бўлса, йўл транспорт ҳодисаси шунча кўп бўлади.

Шу билан бирга автомобилларнинг дарахтларга, йўл атрофидаги тўсиқларга урилиш билан боғлиқ бўлган йўл транспорт ҳодисалари жами содир бўлган ЙТХлар орасида иккинчи ўринни эгаллайди (1- расм).



1-расм. Транспорт воситаларининг ҳар хил турдаги тўсиқларга урилиши



Бир қатор мамлакатлар йўл-транспорт ҳодисаларида йўл четидаги дарахтларга автомобилларнинг урилиши билан боғлиқ ҳолатлар йўл транспорт ҳодисалари умумий сонининг 4-5% ни ташкил қилади. Франциядаги маълумотларга кўра, бу кўрсаткич 10,2%, бошқа турларда эса - фақатгина 2,9% да йўл-транспорт ҳодисалари содир бўлади. Хайдовчилар ва йўловчилар жиддий шикастланишлари, мос равишда 39,3% ва 12,7%. Россия Федерацияси Ички ишлар вазирлиги Ички ишлар бошқармаси институтнинг хавфсизлик бўйича олиб борган тадқиқотига кўра, йўл транспорт ҳодисалари оқибатларининг оғирлик даражаси дарахтларнинг тана диаметри ва йўлнинг четидан тўсиққа қадар бўлган масофага боғлиқ [5].

Йўл бўйи ўсимликлари автомобиль ҳаракати жараёнини енгиллаштириб қолмай, хайдовчи ва йўловчиларнинг ҳаракат хавфсизлиги ва қулайлигини таъминлаши зарур [6]. Термиз шаҳри шаҳар кўча ва йўлларида содир бўлган йўл транспорт ҳодисалари (ЙТХ) таҳлил қилинди. Тадқиқот объекти сифатида белгиланган шаҳар кўча бўлақларида содир бўлган йўл-транспорт ҳодисалари таҳлилидан маълум бўлдики, 2020 йилда 14 та ЙТХ содир бўлган шундан жароҳатланганлар 6 тани, вафот этганлар 2 тани ташил этган. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ЙТХларининг 25% ёз мавсумида, 21% куз мавсумида, 29 % баҳор мавсумида ва 25 % қиш мавсумида содир бўлган. Статистик маълумотларни таҳлил қилиш натижасида маълум бўлдики, шаҳар кўча ва йўлларида содир бўлган ЙТХнинг 32% куннинг тонги вақтида, 26% куннинг иккинчи ярмида 52%

тунда содир бўлган. Шундан транспорт воситаларини тўқнашуви ЙТХнинг 64% кундузи, 36% тунда содир бўлган, транспорт воситаларининг тўсиққа ёки йўл атрофидаги дарахтларга бориб урилиши ЙТХнинг 62% кундузи, 38% тунда содир бўлган.

Тадқиқот методологияси: юқоридагиларни инобатга олган ҳолда Термиз шаҳри кўча ва йўлларининг бир нечта ҳавфли бўлақларида тадқиқот ишлари олиб борилди.

Таҳлил ва натижалар: шаҳар кўча-йўлларининг янги қурилаётган қисмларида транспорт воситасини бошқараётган хайдовчининг кўзни қамаштирувчи куёш нури таъсиридаги хавфли участкаларни, эгриликларни, хавфсиз ҳаракатланишга таъсир қилувчи кўриниш масофаси чекланган ва кўкаламзорлаштириш натижасида суний равишда ҳосил қилинган кўриш масофасини чеклаган йўл қисмларини аниқлаш ва анализ қилишдан иборат.

Ишни бажариш тартиби: Автомобиль кўча-йўл бўйлаб оптимал тезликда ҳаракатланади бунда 1-камера хайдовчининг йўлни кай ҳолатда кўришига мослаган ҳолда йўлда ҳаракатланишини, 2-камера хайдовчининг ҳолатини, 3-камера спидометрни, 4-камера шаҳар кўчаларини сёмка қилади. Тадқиқотнинг асосий қисми куёшнинг чиқиш ва ботиш вақтида амалга оширилади (2 - расм).

Ишлаш тартиби: Барча камералар бир вақтда ишга тушириланади, йўл бўлақлари кайси учаскада эканлиги ёзиб борилади ёки сёмкада овоз оркали белгилаб кетилади. Кейин тўпланган маълумотлар умумлаштирилиб анализ қилинади.



Тадқиқот ишларини бошлашдан куёшнинг чиқиш ва ботиш вақтлари олдин худудаги куёшли кунлар ва аниқлаб чиқилди [7] (2-жадвал). Худудаги куёшли кунлар ва куёшнинг чиқиш ва ботиш вақтлари жадвали (2022-йил июнь ойи учун)

2-жадвал

Сана	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Куёш чиқиш вақти	05:12	05:11	05:11	05:11	05:10	05:10	05:10	05:10	05:10	05:10
Куёш ботиш вақти	19:45	19:46	19:46	19:47	19:47	19:48	19:49	19:49	19:50	19:50
Кун даво-мийлиги	14 с. 33 мин.	14 с. 35 мин.	14 с. 35 мин.	14 с. 36 мин.	14 с. 37 мин.	14 с. 38 мин.	14 с. 39 мин.	14 с. 39 мин.	14 с. 40 мин.	14 с. 40 мин.
Сана	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Куёш чиқиш вақти	05:10	05:09	05:09	05:09	05:10	05:10	05:10	05:10	05:10	05:10
Куёш ботиш вақти	19:51	19:51	19:52	19:52	19:52	19:53	19:53	19:53	19:54	19:54
Кун даво-мийлиги	14 с. 41 мин.	14 с. 42 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 42 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 44 мин.	14 с. 44 мин.
Сана	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Куёш чиқиш вақти	05:10	05:11	05:11	05:11	05:12	05:12	05:12	05:13	05:13	05:13
Куёш ботиш вақти	19:54	19:54	19:54	19:55	19:55	19:55	19:55	19:55	19:55	19:55
Кун даво-мийлиги	14 с. 44 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 44 мин.	14 с. 44 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 43 мин.	14 с. 42 мин.	14 с. 42 мин.	14 с. 42 мин.



2- расм. Тадқиқот ўтказиш тартиби



а) ҳайдовчининг йўлни кай ҳолатда кўришига мослаган ҳолда йўлда ҳаракатланишини **(моделли REDMI 7 2019)**;

б) ҳайдовчининг ҳолатини таъсирга олмоқда **(моделли SAMSUNG A51 2020)**;

с) камера спидометр тезлигининг ўзгаришини таъсирга олмоқда **(моделли Fujifilm X-T200 камера Korea)**;

Куннинг иссиқ вақтида ҳаракатланиш ҳайдовчининг ҳолатига ҳам таъсир кўрсатади. Кўзга берилган қуёш нурининг узоқ вақт давомида ҳаракатланиши, айниқса қиш мавсумида ҳаракатланиш одатдаги йўлларда ҳаракатланиш қараганда бир мунча мураккаблик туғдиради.

Бизга маълумки қисқа муддатли табиий омиллар автомобиль йўлларининг ўтказувчанлик қобилиятини сезиларли даражада пасайишига таъсир қилади чунки кўриш аъзосига салбий таъсир қилади, кўринишни ва йўл иншоатларини идрок қилишни ёмонлаштиради ва ҳайдовчининг психофизиологик ҳолатини ўзгаришида намоён бўлади [8].

Кўпгина йўлларда қуёш кўзни қамаштириш эффекти бўлган хавфли

йўл бўлакларида ҳаракатланиш тезлигининг таҳлили шуни кўрсатдики, қуёш кўзни қамаштирганда кўпгина ҳайдовчилар тезликни 21-34 км/с га пасайтирадилар. Қуёш нурининг кўзни қамаштириши натижасида ўртача тезликнинг пасайиши 25 км/с ни ташкил қилди [9].

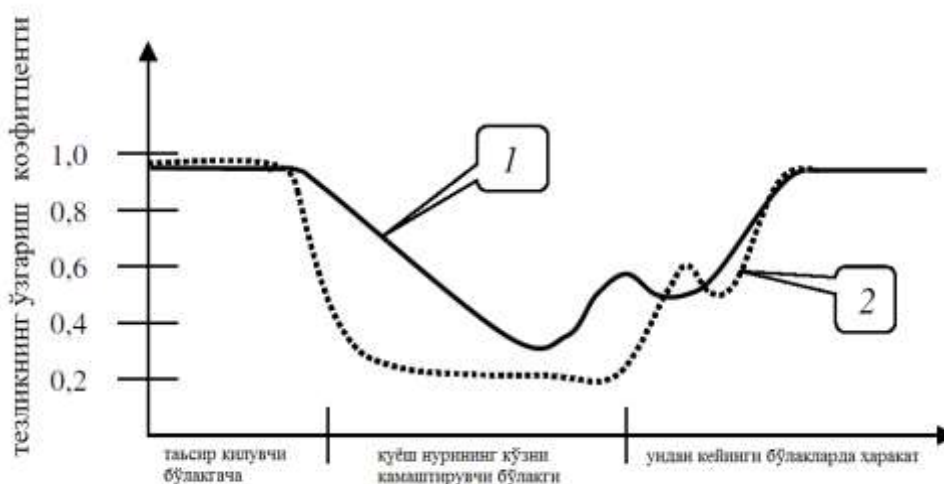
Қисқа муддатли табиий омилларнинг ҳаракат тезлигига таъсирини баҳолаш учун ҳаракат тезлигининг ўзгариш коэффициентидан фойдаланилди [10], бу эса қуёш ҳайдовчининг кўзини қамаштиришдаги ҳаракатланиш тезлигини нормал шароитдаги ҳаракатланиш тезлигига нисбати билан аниқланади. Ҳаракат тезлигининг ўзгариши коэффициенти ҳисоби қуйидаги формула орқали аниқланади

$$k_{vi} = \frac{V_{c.o}}{V_{\phi}} \quad (1)$$

Бу ерда: $V_{c.o}$ - қуёшдан нурлангандаги ҳаракат тезлиги, км/с;

V_{ϕ} - нормал шароитдаги ҳаракат тезлиги, км/с;

Пегин П.А томонидан олиб борилган тадқиқот ишларининг графигини 3 - расмда кўришимиз мумкин.



3 – расм. Пегин П.А томонидан ишлаб чиқилган қуёш кўзни қамаштирадиган йўл бўлакларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш графиги

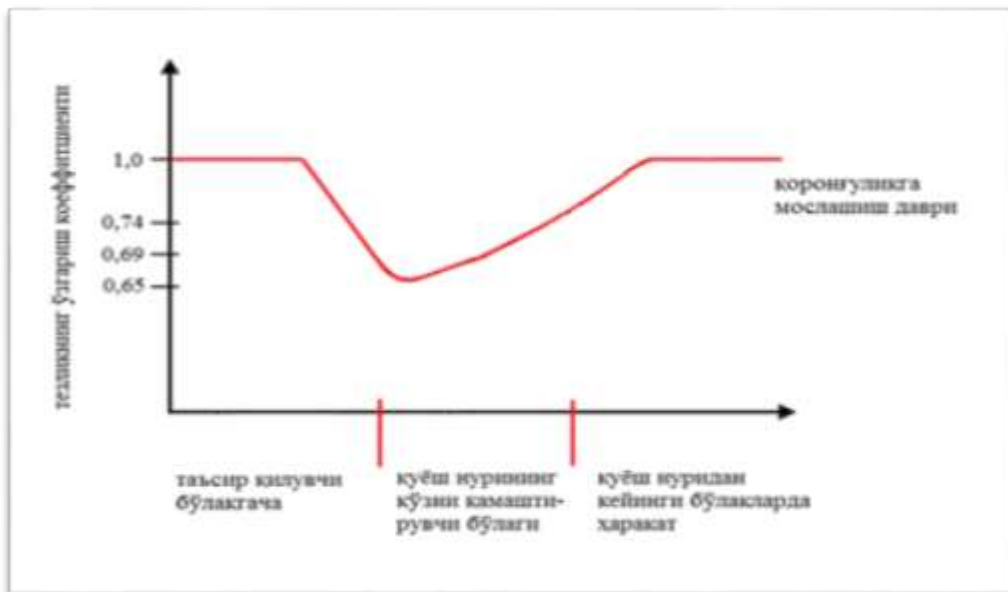
1-шаҳар кўча йўл тармоғи. 2- умумфойдаланувдаги йўлларда

Биз ўтказган илмий тадқиқот ишларимиздан олинган натижалар асосида йўлларда тезликнинг ўзгариш коэффиценти қийматлари бўйича тўғри ва эгри бўлаклари учун жадвал ва графикларни тузиб чиқдик (3 - жадвал, 3 – расм).

Қуёш кўзни қамаштирадиган йўлнинг тўғри бўлакларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш жадвали

3-жадвал

Нормал шароитдаги ҳаракат тезлиги, км/с	Қуёшдан нурлангандаги ҳаракат тезлиги, км/с	Ҳаракат тезлигининг ўзгариши коэффиценти
100	78	0,74
80	50	0,63
60	43	0,72
40	38	0,95



4 – расм. Қуёш кўзни қамаштирадиган йўлнинг тўғри бўлакларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш графиги.

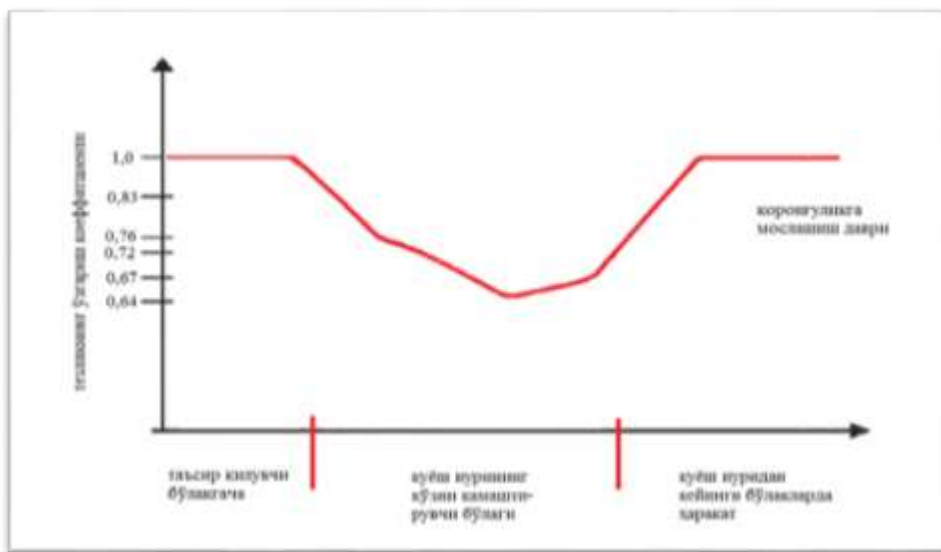
Қуёш кўзни қамаштирадиган йўлнинг эгри бўлакларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш жадвали ва графиги мос

равишда 4-жадвал ва 4 – расмда келтирилган.

Қуёш кўзни қамаштирадиган йўлнинг эгри бўлакларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш жадвали

4-жадвал

Нормал шароитдаги эгри участкалардаги ҳаракат тезлиги, км/с	Эгрилик радиуси, м	Қуёшдан нурлангандаги ҳаракат тезлиги, км/с	Ҳаракат тезлигининг ўзгариши коэффиценти
100	1000	67	0,67
80	6000	51	0,64
60	4000	43	0,72
40	500	38	0,76



5 – расм. Қуёш кўзни қамаштирадиган йўлнинг эгри бўлақларида ҳаракат тезлигининг ўзгариш графиги.

Хавfli участкалардаги статистик маълумотларнинг таҳлилидан шуни хулоса қилиш мумкинки, тезлик ўзгариш коэффиценти йўлнинг тўғри бўлагидан тезлик 60 км/соат бўлганда 0,65 гача, эгри участкада тезлик 80 км/соат бўлганда 0,64 гача пасаяди ва участка охирига яқинлашгунча минимумга етади, кейинчалик секин аста ўсиб боради. Хавfli бўлақдан ўтгандан кейин сезиларсиз тезликни

пасайиши кузатилади (қоронғуликка мослашиш даври) кейин қуёш хавfli бўлақка киргунгача бўлган тезликка мос келадиган тезликгача кўтарилади. Қуёшнинг кўзни қамаштиришининг салбий таъсири вақтида қуёш хавfli бор йўл бўлақларининг ўтказувчанлик қобилиятини ва ҳаракат хавфсизлигини архитектуравий ҳамда эксплуатацион усуллар билан ошириш мумкин. Архитектуравий услуб кичик архитектуравий шакллар ва кўкаламзорлаштиришни қўллашдан иборат (5 – расм).



6 – расм. Йўлларни химоявий жихозлаш элементлари турлари

Тўсиқлар икки хил бўлиши мумкин. Биринчи тури куёш тўсиқнинг узунлиги 10 м, баландлиги эса 3.5 м кўринишда бўлади ва ҳаракатланиш йўналиши бўйича ўрнатилади. Тўсиқни ўрнатиш куёш нурлари ҳайдовчиларга ноҳуш таъсир қилинишидан ҳимоя қилиш имконини беради. Иккинчи тур ўз навбатида П шаклидаги куёшдан ҳимояловчи конструкиялардан иборат бўлиб йўл ёқасидаги таянчларга қатнов қисмининг устига ўрнатилган бўлади [11]. Дарахтларни экиш қатнов қисмининг четидан камида 8 м масофада амалга оширилиши керак. Иложи борича баланд шохли дарахтлардан фойдаланиш керак. Ҳаракатни ташкил қилишнинг аниқ бир схемасини танлаш қисқа муддатли омил турига ва ҳосил бўлиш бўлагига боғлиқ. Бунда маҳаллий ҳаракат шароитини ҳисобга олиш керак агар талаб қилинса ДЙХХБ билан келишиб схемага қўшимча тўғирлаш киритиш керак. Куёш хавфи бор йўл бўлақларининг бошланишида транспорт

воситаларининг ҳаракатланиш қаторини ўзгаришига тўғри келса унда бу бўлақнинг олдидан тезликни чеклаш керак. Юқорида келтирилган қисқа муддатли табиий омиллардан ҳайдовчиларни ҳимоя қилиш услублари билан йўл элементларининг шароитини кўп қирралилигини қамраб олиб бўлмайди, улар ёрдамида ҳайдовчини ҳимоя қилиш ва автомобиль йўлининг ўтказувчанлик қобилятини ошириш мумкин. Бўйлама нишаблик ва хавфли участканинг турига қараб мос равишда ҳимоя тадбирларини ишлаб чиқиш керак бўлади. **Хулоса ва таклифлар.** Термиз шаҳри кўча ва йўлларининг ЙТХлар йўл бўлақлари бўйича таҳлилидан маълум бўлдики, ЙТХларининг 25% ёз мавсумида, 21% куз мавсумида, 29 % баҳор мавсумида ва 25 % қиш мавсумида содир бўлган. Ушбу маълумотларни инobatга олган



холда учаскаларда куёш нури таъсирида
ЙТХлар сонини кўпайиши аниқланди.
Ўтказилган тадқиқот ишлари
натijasида куёшнинг кўзни

қамаштирувчи хавфи бор учаскаларда
харакат тезлиги ўзгариши
коэффициенти ўрганилди ва график ва
жадвалларда келтириб ўтилди.

References:

1. “Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш ва архитектура-ландшафт конструкциялаш, ободонлаштириш тизимини лойиҳалаш, уларни ташкил этиш ва сақлаш” бўйича услубий қўлланма. Тошкент-2018.
2. ШНК 2.07.01-03 “Шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктлари ҳудудларини ривожлантириш ва қурилишини режалаштириш”. Т. 2003 и 2009 г.
3. Бабков В.Ф “Дорожные условия и режимы движения автомобилей”.М:Транспорт, 1991.-224с
4. Ю.В.Плугатарь, В.В.Корженевский, И.И.Головнёв, Ю.В. Корженевская “Оптимизация транспортного ландшафта в Крыму”: Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Том 145.стр 214-230.
5. П.П.Анатольевич “Оценка влияния эффекта солнечного ослепления на пропускную способность автомагистрали” ВЕСТНИК ОГУ №10 (129)/октябрь 2011
6. МШН 33-2008 Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш ва обо-донлаштириш бўйича йўриқнома. Тошкент 2008.
7. <http://www.gosthelp.ru/text/TematiceskayapodborkaUch.html>
8. Орнатский Н. Благоустройства автомобильных дорог, М.: Транспорт, 1986 г.
9. Турсунбоев Ф. А “Тоғли ҳудудларда автомобиль йўллари кўкаламзорлаштиришнинг ўзига хос хусусиятларини тадқиқ қилиш” ТАЙҚЛ ВА ЭҚ институти илмий конференция Тошкент 2019 май.
10. П.П.Анатольевич “Оценка влияния эффекта солнечного ослепления на пропускную способность автомагистрали” ВЕСТНИК ОГУ №10 (129)/октябрь 2011
11. Корчагин, В.А. Научные основы повышения эффективности и экологической безопасности автотранспортных процессов / В.А. Корчагин, С.А. Ляпин, А.А. Турсунов // Вестник Таджикского технического университета. 2009. – №8. – С. 50–54.
12. Beketov, A. K., Saydametova, F. J., Ergashova, M. Z., & Khalimova, S. R. (2022). FOREIGN EXPERIENCE IN URBAN STREETS MANAGEMENT SYSTEM. Academic research in educational sciences, 3(TSTU Conference 1), 891-896.