



STATISTICAL AND CONFLICT SITUATION METHOD FOR IDENTIFYING DANGEROUS ROAD SECTIONS

Irgashev Javlonbek Gafurdjanovich

Senior Lecturer at the Academy of the Ministry of Internal Affairs

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14575217>

ARTICLE INFO

Received: 24th December 2024

Accepted: 29th December 2024

Online: 30th December 2024

KEYWORDS

Road traffic accident, road sections, conflict situation, road intersection, negative acceleration.

ABSTRACT

In this article, the reasons for the occurrence of accidents were studied using the statistical and conflict situation method in identifying dangerous road sections on the roads, and suggestions and recommendations were developed for the improvement of the field.

ХАВФЛИ ЙЎЛ БЎЛАКЛАРИНИ АНИҚЛАШДА СТАТИСТИК ВА ЗИДДИЯТЛИ ВАЗИЯТ УСУЛИ

Иргашев Жавлонбек Гафурджанович

Ички ишлар вазирлиги Академияси катта ўқитувчиси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14575217>

ARTICLE INFO

Received: 24th December 2024

Accepted: 29th December 2024

Online: 30th December 2024

KEYWORDS

ЙТХ, йўл бўлаклари, зиддиятли вазият, йўл кесишмаси, манфий тезланиш.

ABSTRACT

Ушбу мақолада йўллардаги хавфли йўл бўлақларини аниқлашда статистик ва зиддиятли вазият усулини қўллаган ҳолда ЙТХларнинг содир бўлиш сабаб-шароитларини ўрганилган бўлиб, соҳани такомиллаштиришга доир таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Автомобил йўлининг хавфли бўлагини аниқлашда тезкор усуллардан бири, ЙТХнинг статистика маълумотларидан кенг фойдаланишдир. Бунинг учун қуйида келтирилаётган мезонлардан фойдаланиш тавсия этилади.

1. Бирор-бир йўл бўлагига (300 метргача) ҳисобот даврида (5 йилгача) 3 та ва ундан кўп ЙТХ қайд қилинса, унда бундай йўл бўлаги статистика маълумотида кўра хавфли ҳисобланади.
2. ЙТХнинг минимал сонига ва йўл бўлагининг узунлигига асосланиб, ЙТХни кўп йиллик маълумотларини таҳлил қилиш натижасида йўл ҳаракати хавфсизлиги илмий-тадқиқот институтида [3] хавфли йўл бўлақларини топиш бўйича қуйидаги (1-жадвал) кўрсаткичларни аниқланди.

1-жадвал.



1 км. йўлга тўғри келадиган 3 йиллик даврдаги ЙТХнинг ўртача сони	Йўл бўлагини хавфли дейиш учун минимал ЙТХни сони, йўл бўлагининг узунлиги, км.			1 км йўлга тўғри келадиган 3 йиллик даврдаги ЙТХнинг ўртача сони	Йўл бўлагини хавфли дейиш учун минимал ЙТХни сони, йўл бўлагининг узунлиги, км.		
	2 гача	0,2-0,5	0,5-1		2 гача	0,2-0,5	0,5-1
<1	-	2	3	8-10	5	7	12
1-2	2	3	4	11-13	6	9	17
3-4	3	5	6	14-16	7	10	22
5-7	4	6	8				

3. Бирор-бир йўл бўлагиди (100 м - 1000 м масофагача) 4 йил ичида 10 ва ундан кўп ЙТХ қайд қилинган бўлса, унда бундай йўл бўлаги хавфли деб ҳисобланади [I, II].

Статистика усулини амалда қўллаш учун ЙТХ ҳисобга олганда содир бўлган йўл бўлагининг аниқ масофаси кўрсатилиши зарур. Афсуски, аксарият ЙТХ таҳлил қилинганда уларнинг қандай километрда содир этилгани кўрсатилади. Масалан, Тошкент-Қўқон автомобил йўлининг 22 км да деб кўрсатилади ёки бирон бир жамоа хўжалиги ҳудудида бўлганлиги қайд қилинади. Лекин йўлнинг аниқ қайси пикетида бўлганлиги кўрсатилмайди. Шу сабабли ЙТХ содир этилган жой тўғрисида аниқ маълумотга эга бўлинмайди, натижада йўлнинг хавфли бўлақларини статистик усул билан аниқлаб бўлмайди. Бундан ташқари статистик усулни қўллашда қуйидаги камчиликлар мавжуд:

- лойиҳаланаётган йўлнинг хавфли бўлагини баҳолаб бўлмайди;
- ҳаракат хавфсизлиги таҳлилинини ЙТХнинг ўртача сони ҳисобидан ўтказилади;
- ЙТХ вақт бўйича нотекис бўлинади, айрим ҳолларда хавфли йўл бўлақларида ҳодисалар қайд қилинмайди ва аксинча, кам хавфли жойларда ҳодисалар кўп содир этилади. Шунинг учун ҳаракат хавфсизлигини тўғри таҳлил қилишда камида 3 йиллик ЙТХ маълумотидан фойдаланиш зарур;
- йўлнинг хавфли бўлагини маълум даража аниқлик билан топилгандан сўнг, бу усул ёрдамида белгиланган ишларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш имконияти йўқ.

Олдинги бўлимларда кўриб ўтилган йўл бўлақларининг хавфлилик даражасини аниқлаш усуллари асосан ЙТХнинг таҳлиliga асосланган бўлиб, у ёки бу ҳолатда йўлнинг турли қисмларида содир бўлган ҳодисаларни атрофлича тадқиқот қилиш натижасида маълум хулосаларга келинган. Қуйида ЙТХни вужудга келишидан олдинги ҳолатига қараб, йўл бўлақларининг хавфлилик даражасини аниқлаш юзасидан фикр юритамиз.

Ҳаракат қатнашчилари орасида маълум йўл шароитида ЙТХ вужудга келаётган хавфли вазиятда улар ўз ҳаракатларини давом эттиришлари **зиддиятли вазият** деб тушунилади [1].



✓ Зиддиятли вазият усули кўпроқ бир сатҳдаги чорраҳаларни, йўлнинг режа-даги ва бўйлама қирқимдаги эгри бўлакларини, шунингдек, тўсатдан тормоз бериш жойларининг хавфлилик даражасини аниқлашда қўлланилади. Бунинг учун ҳақиқий йўл бўлагидаги ҳаракат тартибининг ўзгаришини кузатиш ёки инновацион технологиялар ёрдамида ҳаракатланишнинг имитацион модели тузилади. Кузатишни ҳаракат миқдори энг катта қийматга эга бўлган соатда қуйидаги усуллардан фойдаланган ҳолда олиб борилади: Транспорт оқимида қўшилиб ҳаракатланувчи автомобиль лабораторияда кўп маротаба (6-10 марта) текширилатган автомобиль йўлининг бўлагидан ўтиш. Бунда кузатувчилар ҳайдовчини кескин тормоз бериш, ҳаракат траекториясини ўзгартириш ва бошқа ЙТХни олдини олиш учун бажарган ҳаракатларни, жойларини ҳисобга олиб борадилар;

✓ ЙТХнинг вужудга келиш эҳтимоли бор жойларда (бир сатҳдаги кесишмалар, темир йўл переездлари, режадаги кичик радиусли эгриликлар ва ҳ.к. яқинида), йўл бўйича жойлашган постларда кузатувчилар ёрдамида ҳаракатдаги кескин ўзгаришларни ўлчаб бориш;

✓ Ҳаракатланувчи лаборатория автомобилида ўрнатилган датчиклар ёрдамида йўл бўйича тезликнинг ва траекториянинг ўзгаришини автоматик ёзиб бориш.

Зиддиятли вазият усулидан фойдаланиб йўл бўлагининг хавфлилик даражасини аниқлаш учун автомобил-лаборатория ёрдамида ҳамма йўл бўлақларидаги тезликнинг ва траекториянинг ўзгариш графигини чизиш керак. Бу усулда йўл-нинг хавфлилик даражасини аниқлашда автомобилни у ёки бу ҳолатидаги бўйлама ва кўндаланг манфий тезланиш қиймати билан ўлчанади.

Зиддиятли вазият ўзининг хавфлилик даражаси бўйича уч турга бўлинади. Енгил, ўртача ва критик .

Енгил - ҳайдовчи узоқ масофадан зиддиятли нуқтага яқинлашишида хавфли вазиятни тушуниб, бошқа ҳаракат қатнашчиларининг ҳаракат йўналишини ўз вақтида баҳолаш имконияти мавжуд.

Ўртача - кутилмаганда хавфнинг пайдо бўлиши ёки бошида ҳаракатланиш шароитини нотўғри баҳолаш оқибатида юзага келиш билан характерланади.

Критик - ҳайдовчи йўлнинг қисқа бўлагида ўта тезлик билан ҳаракат қилиб ЙТХнинг олдини олиши мумкин. Зиддиятли вазият сони мавжуд йўллар учун кузатувлар натижасида аниқланади, янги йўлларни қуришда эса математик моделлар тузиб топилади.

Критик ҳолатга келтирилган зиддиятли вазиятлар сони қуйидагича аниқланади [4]:

$$K^1 = 0,44K_1 + 0,83 \cdot K_2 + K_3 \quad (1.1)$$

бу ерда:

K_1 - 1 км йўл бўлагида 1 соат давомида **енгил** зиддиятли вазиятлар сони;

K_2 - худди шундай ҳолатда **ўртача** зиддиятли вазиятлар;

худди шундай ҳолатда **критик** зиддиятли вазиятлар.

Нисбий ҳалокатлилик коэффициенти қуйидагича топилади:

$$N = 0,1 + 0,001 \cdot K \quad (1.2)$$

бу ерда: K - 1 млн.авт.км.га тўғри келадиган зиддиятли вазият сони, $K = K^1 \cdot 10^6 / N \cdot L$;



N– ҳаракат миқдори, авт/сутка;

L–йўл бўлагининг узунлиги, км.

Ҳаракатланувчи лаборатория мавжуд ҳолларда коэффицентлар қиймати ва кўндаланг манфий тезланишлар 2-жадвалдаги кўрсаткичлар ёрдамида аниқланади.

Зиддиятли вазият сонига қараб йўл бўлагининг хавфлилик даражаси қуйидагича баҳоланади.

1 млн.авт.км тўғри келадиган зиддиятли вазият сони, <i>K</i>	210 кам	210-310	310-460	460 кўп
Йўл бўлагининг хавфлилик даражаси	хавфли эмас	кам хавфли	хавфли	жуда хавфли

Янги йўл қурилма лойиҳаларида зиддиятли вазиятлар сони 210 дан ошмаслигини таъминлаш керак. Йўлни таъмирлаш ва тузатиш лойиҳаларида эса зиддиятли вазият сони 310 дан катта бўлган йўл бўлақларини қайта лойиҳалаш зарур.

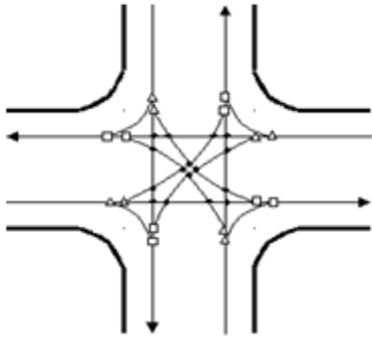
2-жадвал.

Зиддиятли вазият критериялари	Бошланч ҳаракат тезлиги, км/соат	Зиддиятли вазият учун бўйлама ва кўндаланг манфий тезланиш, м/с		
		Енгил <i>K</i> ₁	Ўртача <i>K</i> ₂	Критик <i>K</i> ₃
Бўйланма манфий тезланиш	100 кўп	0,5-0,9	0,9-1,9	1,9
	100-80	0,5-1,9	1,9-2,9	2,6
	80-60	0,5-2,3	2,3-3,2	3,2
	60 кам	0,5-2,9	2,9-3,7	3,7
Кўндаланг манфий тезланиш	100 кўп	0-0,3	0,3-0,7	0,7
	100-60	0,4-0,6	0,6-1,1	1,1
	60 кам	0,8-1,2	1,2-1,5	1,5

Кўпчилик бажарилган талқиқотларда кўрсатадики, [3,4] ЙТХнинг асосий қисми ҳаракат қатнашчилари траекторияларининг кесишиш жойида «**зиддиятли нуқта**» вужудга келар экан. Зиддиятли нуқталарни олдиндан аниқлаш натижасида ЙТХнинг олдини олиш имконияти пайдо бўлади ва бу имкониятни йўл ҳаракатини ташкил этиш схемасини тузиш даврида амалга оширилади.

Зиддиятли нуқталар бир сатҳдаги чорраҳаларда транспорт ва пиёдалар ҳар хил ҳаракат йўналишларининг кесишишидан ҳосил бўлади.

Мисол сифатида икки тасмалик йўлларнинг кесишишидан ҳосил бўлган чорраҳадаги транспорт воситаларининг ҳара-катини кўрадиган бўлсак (1.1-расм), унда транспорт воситаларининг ҳаракат оқимидан **ажралиш нуқтасини**, ҳаракат оқимига **қўшилиш нуқтасини** ва ҳаракат оқимини **кесиб ўтиш нуқтасини** кўрсатиб ўтиш мумкин.



1.1-расм. Икки тасмалик йўлларни кесишувдаги зиддиятлик нуқта-лар:

- ажралиш;
- қўшилиш;
- кесишиш.

Зиддиятли нуқталарда ҳаракат йўналишидаги транспорт воситаларининг ўзаро ёки пиёдалар билан тўқнашув хавфи эмас, балки уларнинг ушланиб қолиш эҳтимоли ҳам мавжуд. Чорраҳадаги хавфлилик вазияти ҳаракат миқдори ва тасмалар сони ортиб бориши билан мураккаблашиб боради. Келтирилган мисолдаги чорраҳада жами 32 та зиддиятли нуқта мавжуд бўлиб, улар 8 та ажралиш, 8 та қўшилиш ва 16 та кесишиш нуқталаридан иборат.

150 жуда мураккаб.>150 мураккаб ва $M=80$ ўрта мураккаб, $M=80 \div 40$ бўлса чорраҳа оддий, $M=40 <$ Чорраҳанинг ҳаракатланиш мураккаблик даражаси қуйидагича баҳоланади: M Чорраҳада ҳаракатланиш мураккаблик даражасини баҳолашда қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин.

$$M = Pa + 3P_k + 5P_{\kappa}; \quad (1.3)$$

бу ерда: P_a - ажралиш зиддиятли нуқталар сони;

P_k - қўшилиш зиддиятли нуқталар сони;

P_{κ} - кесишиш зиддиятли нуқталар сони.

Келтирилган (1.3) формула ёрдамида мавжуд, яъни фойдаланилаётган авто-мобил йўлларидаги чорраҳаларда ҳаракатланишнинг мураккаблик даражасини баҳолашда қўлланилади. Лойиҳаланаётган йўллардаги чорраҳаларнинг ёки туташ-маларнинг хавфлилик даражасини қуйидагича аниқлаш [4] тавсия этилади.

Чорраҳалар ва йўл бирикмаларининг хавфсизлиги у ердаги хавфли нуқталар сонига, транспорт оқимлари кесишиш бурчагига, кесишаётган йўлдаги ҳаракат миқдорига, қўшилаётган ва ажралаётган транспорт миқдорига боғлиқ равишда ўзгаради.

Чорраҳадаги йил давомида содир бўлиши мумкин бўлган ҳодисалар сони қуйидагича аниқланади.; (1.4)

$$G = \sum_1^n q_1 \quad (1.4)$$

бу ерда: n - хавфли нуқталар сони;

q_1 - текширилаётган нуқтанинг хавфлилик даражаси.

$$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \frac{25}{K_r} \cdot 10^{-7}; \quad (1.5)$$

бу ерда: K_i - зиддиятли нуқтанинг нисбий ҳалокатлиги (жадвал 1; 2; 3) текширилаётган зиддиятли нуқтадаги кесишаётган транспорт оқимининг ҳаракат миқдори авт/сутка. K_r - ҳаракат миқдорининг ойлар бўйича йиллик нотекислик коэффицентини 4-жадвалдан олиш мумкин. Янги лойиҳаланаётган йўллар учун -нинг

K_r - қиймати 1/12 га тенг деб қабул қилиниши мумкин. Чорраҳадаги ёки туташмадаги ҳалокатлик кўрсаткичи қуйидаги формула билан аниқланади;

$$K_o = \frac{G \cdot K_r \cdot 10^7}{(M + N) \cdot 25} ; \quad (1,6)$$

бу ерда: M ва N- асосий ва иккинчи даражали йўллардаги ҳаракат миқдори авт/сут; 25 коэффиценти формулага бир ойда 25 иш кунини ҳисобга олиш учун киритилган. 3-жадвал

3-жадвал.

Ҳаракат схемасининг тавсифи	Ҳаракат схемасининг тавсифи	Айлананинг ички чети бўйича радиуси, м			
		20	30	50	80
		K_i қиймати			
	Оқимнинг қўшилиши: кўп тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан катта;	0,0030	0,0018	0,0010	0,0005
	бир тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан кам;	0,0030	0,0015	0,0007	0,0004
	бир тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан катта	0,0025	0,0010	0,0005	0,0003
	Оқимнинг ажралиши: кўп тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан катта;	0,0020	0,0012	0,0007	0,0035
	бир тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан кам; бир тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан катта	0,0012	0,0007	0,0004	0,0002
	бир тасмалик айланада съезд радиуси 15 м дан катта	0,0012	0,0007	0,0004	0,0002
	Кўп тасмалик айланада оқимнинг аралашishi	-	0,0016	0,0010	0,0007

Ҳаракат миқдорининг ойлар бўйича йиллик нотекислик коэффиценти қийматларини 4-жадвалдан олинади.

4-жадвал.

Ойлар	Йиллик ўртача суткалик ҳаракат миқдори, авт/сут бўйича K_r коэффицентининг қийматлари			
	1000 кичик	1000-2000	2000-6000	6000 катта
Январ	0,0885	0,0800	0,0510	0,0510
Феврал	0,0860	0,0660	0,0550	0,0585
Март	0,0860	0,0714	0,0550	0,0670
Апрел	0,0800	0,0750	0,0690	0,0790
Май	0,0800	0,0860	0,0750	0,0850
Июн	0,0860	0,0714	0,0860	0,0855
Июл	0,0816	0,0784	0,1160	0,1000



Август	0,0875	0,0850	0,1230	0,1320
Сентябр	0,0900	0,1100	0,1130	0,1080
Октябр	0,0840	0,0960	0,0870	0,0890
Ноябр	0,0715	0,0850	0,0834	0,0800
Декабр	0,0775	0,0790	0,0760	0,0780

Чорраҳадаги ҳалокатлик кўрсаткичи бўйича унинг хавфлилик даражасини аниқлаш учун қуйидаги [4] кўрсаткичлардан фойдаланиш тавсияланган:

K_a	3 кам	3,1÷8,0кам	8,1÷1,2	12 кўп
Чорраҳанинг хавфлилик даражаси	хавфсиз	хавфли	хавфли	жуда хавфли

Чорраҳадаги аниқланган K_a нинг қийматига кўра ҳаракат хавфсизлигини аниқлаш бўйича қуйидаги ишларни амалга ошириш даркор: янги лойиҳаланаётган чорраҳадаги ёки туташмадаги K_a нинг қиймати 8,0 дан катта бўлган ҳолларда чорраҳадаги элементлар ва ҳаракатни ташкил қилиш схемасини қайта лойиҳалаш зарур;

$K_a < 8$ бўлса, чорраҳадаги кўринишни ошириш ва керакли йўл белгиларини ўрнатиш талаб қилинади;

$K_a 8 ÷ 12$ бўлса, юқорида келтирилган ишларга қўшимча равишда чорраҳада йўл белги чизикларини тушириш ва чорраҳани ёритиш зарур

$K_a 12 ÷ 16$ бўлса, юқорида айtilганлардан ташқари чорраҳадаги ҳаракатни қисман каналлаштирилиш лозим;

$K_a < 16$ бўлса, чорраҳадаги ҳаракатни тўлиқ каналлаштириш, оддий чорраҳа ҳаракатини айланма кўринишга ўтказиш ёки чорраҳага светофор объектини ўрнатиш керак.

References:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев томонидан 2022 йилнинг 4 апрель кунидаги “Автомобиль йўлларида инсон хавфсизлигини ишончли таъминлаш ва ўлим ҳолатларини кескин камайтириш чора тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-190-сонли қарори. // <https://lex.uz/docs/5937573>.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 20 июлдаги “Автомобилтранспорти воситалари ҳайдовчиларини тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш ҳамда уларни имтиҳондан ўтказиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 393-сон қарори. // <https://lex.uz/uz/docs/6123254>.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 12 апрелдаги “Йўл ҳаракати қоидаларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 172-сон қарори. // <https://lex.uz/docs/5953883>.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2017 йил 11 июлдаги ПҚ-3127-сон қарори



5. Азизов К.Х. Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари. –Т.: Фан ва технология, 2009. -244-б.
6. Справочник по безопасности дорожного движения. Прес норов. Под редакций проф. Сильянова В.В. –М.: МАДИ (ГТ/У) 2001. 754 с.
7. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для вузов. –М.: Транспорт, 1993.–271 с.