

ТЕМИР ЙЎЛ КЕСИШМАСИ БОШҚАРУВ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА

Рахмонов Бобомурод Бахтиёрович

Тошкент давлат транспорт университети додсенти в.б. ПхД

Хокимжонов Мухаммадазиз Юрсунали ўғли

Тошкент давлат транспорт университети ассестинти

Қодиров Иззатжон Аброржон ўғли

Тошкент давлат транспорт университети ассестинти

Сирожиддинов Бобур Қамариддин ўғли

Тошкент давлат транспорт университети талабаси

Аннотация. Темир йўл кесишмаси темир йўл ва автомобил транспортининг кесишиши бўлиб, баъзида тикилиб қолган транспорт воситаси (ёки бошқа тўсиқ) ҳаракат хавфсизлигига ва поезднинг зз вақтида келишига катта хавф туғдиради. Шунинг учун мақола темир йўл кесишмасига бағишланган, чунки бошқарув объекти долзарбдир.

Калит сўзлар: темир йўл кесишмаси, овозли қурилма, ёруғлик мосламаси, автоматик сигнализация.

RAILWAY CROSSING AS A CONTROLLED OBJECT

Abstract. A railway crossing is the intersection of rail and road transport, and sometimes a stuck vehicle (or other obstacle) poses a great threat to traffic safety and the timely arrival of a train. Therefore, the article is devoted to the railway crossing, as an object of management is relevant.

Key words: railway crossing, sound device, light device, automatic signaling.

Темир йўл кесишмаси – темир йўлнинг автомаобил йўли билан кесишган, поезд ва автомобилларнинг хавфсиз ўтишини таъминлаш қурилмалари билан жиҳозланган жой. Темир йўл кесишмалари хавфли ҳудуд ҳисобланади, шунинг учун ҳаракат иштирокчилари қоидаларга қатий риоя қилишлари талаб қилинади [1-8].

Темир йўл кесишмалари қуйидаги тоифаларга бўлинади [3, 5-9]:

1-тоифага темир йўлнинг I ва II тоифали автомобиль йўллари билан кесишган жойида, шаҳарнинг кўчалари ва мунтазам жамоат транспорти ҳаракатланадиган йўллар билан, станцияда тўрт ёки ундан ортиқ асосий йўлни кесиб ўтишда жойлашган ўтиш жойлаир киради.

2-тоифага темир йўл участкасининг III тоифали магистрал йўллар билан кесишган жойида, мунтазам жамоат транспорти ҳаракатланадиган йўллар билан, шошилиш соатларда ҳаракатланиш жадаллиги соатига 8 бирликдан кам, шаҳар кўчаларида троллейбуслар, автобуслар ҳаракатланмайдиган лекин ҳаракат жадаллиги 50минг бирликдан ортиқ бўлган, станциянинг учта асосий йўли билан кесиладиган ўтиш жойлари киради.

3-тоифага темир йўлнинг автомобил йўллари билан кесишган жойида жойлашган, қониқарли кўринадиган ва жадаллиги кунига 10минг дондан кам бўлмаган, қониқарсиз кўринадиган бўлса 1000 дан кам бўлмаган кесишмалар киради.

4-тоифага темир йўлнинг ҳаракат жадаллиги кам бўлган автомобил йўли билан кесишган жойида жойлашган темир йўл кесишмалари киради.

1- ва 2-тоифадаги кесишмаларни йўл ўтказмаларига алмаштирилишига ҳаракат қилинади. 1- ва 2-тоифадаги кесишмаларга ва қисман 3-тоифадаги кесишмаларга кесишма навбатчиси хизмат кўрсатади. Катта ҳажмда маневр ишлари қилинадиган станцияларда жойлашган темир йўл кесишмаларига ҳам кесишма навбатчиси хизмат қилади.

Ҳаракат жадаллиги, автомобиллар ҳаракати тезлиги ва поездлар тезлигига қараган ҳолда темир йўл кесишмалари тўсиш қурилмалари билан жиҳозланади.

Темир йўл транспортида тўсиш қурилмалари бу – одамлар ҳаёти ҳавфсизлиги, юклар муҳофазасини, автомобил, темир йўл транспорти ва бошқа транспорт воситаларининг ҳавфсизлигини таъминлашга қаратилган схема ечимлари ва техник воситалар тўплами.

Темир йўл транспортида тўсовчи қурилмаларга кесмишма светофори, автоматик шлагбаум, кесишмани тўсиш қурилмаси, тўқнашувга қарши(противотарань) қурилмалар киради.

Автоматик шлагбаумлар ва тўсовчи қурилмалар кесишмаларни тўсиш қурилмаси жамланмаси сифатида, қўлланиш соҳасига қараб, уларни қўллашнинг 3 та варианты бор:

- транспорт воситаларининг ҳаракатланиш йўналиши бўйича ўнг томонда қатнов қисмининг кенглигининг $1/2$ дан $2/3$ қисмини тўсовчи асосий шлагбаумли кесишманинг автоматлаштирилган сигнализацияси;

- йўлнинг ўтиш қисмини тўлиқ ёпадиган асосий ва қўшимча шлагбаумли кесишманинг автоматлаштирилган сигнализацияси;

- транспорт воситаларининг ҳаракатланиш йўналиши бўйича ўнг томонда қатнов қисмининг кенглигининг $1/2$ дан $2/3$ қисмини тўсовчи асосий шлагбаумли ва қўшимча йўлнинг ўтиш қисмини тўлиқ ёпадиган механик кесишмани тўсиш қурилмали(КТҚ) кесишманинг автоматлаштирилган сигнализацияси(КАС);

Темир йўл кесишмаси овозли ва ёруғлик қурилмалари билан жиҳозланиши шарт.

КТҚ қурилмаси шлагбаумли КАСга қўшимча кесишмада хавфсизликни ошириш қурилмаси ҳисобланади ва шлагбаум ёпилган ҳолатда автомобилларга переезд ҳудудига киришга тўсқинлик қилади [7-12].

Темир йўлларнинг кесишувлари, переездлари ва туташмаларига Т.Ф. Қнинг талаблари:

- Темир йўл кесишмаси автоматик сигнализацияси поёзднинг переездга этиб келгунига қадар ўтиш жойини транспорт воситаларидан бўшатиш учун кетадиган вақтдан аввал автомобил йўли томон тўхташ сигнаolini узатиши, автоматик шлагбаумлар эса ёпиқ ҳолатга ўтиши керак.

- Поёзд темир йўл кесишмани бутунлай бўшатмагунча кесишма автоматик сигнализация ишлаб туриши, шлагбаумлар эса ёпиқ ҳолатда бўлиши керак.

- Бошқариладиган темир йўл кесишмалари ёруғлик ва овозли сигнализация билан алоҳида ҳолларда автоматик шлагбаум ва тўсувчи қурилмалар билан жиҳозланиши керак.

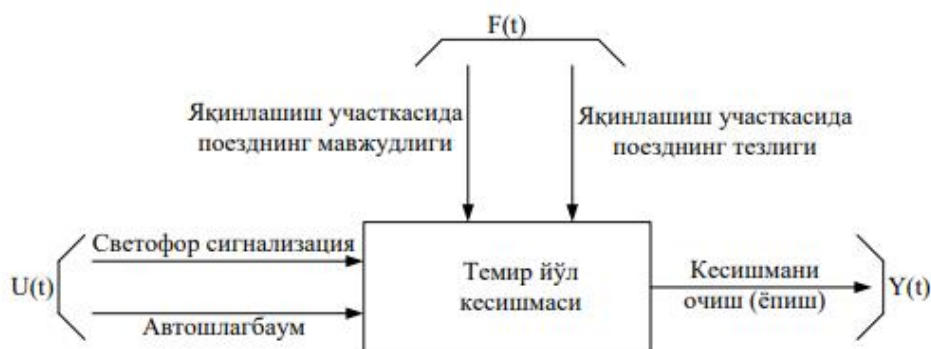
Барча темир йўл кесишмаларида темир йўл транспорти ҳаракатда боўқа транспорт воситаларига нисбатан устунликка эга.

Кесишма автошлагбауми шаҳар транспорт йўллари ва магистралларда кесишмаларни тўсувчи қурилмаларнинг асосий қисми ҳисобланади. Автошлагбаум кесишма ёпилгандан кейин кесишма ҳудудига автотранспорт воситалари киришини тўлиқ иақиқловчи восита эмас. Шлагбаумдан ташқари ёруғлик ва товушли сигналлар орқали поезднинг кесишмага яқинлашиши ҳақида хабар берилади.

Переезд автошлагбауми қуйидаги вазифаларни бажаради:

- ёпилган ҳолатда тўсувчи брусни турғун ушлаш;
- шлагбаум брусининг ёпилган ҳолатдан кўтарилган ҳолатга (ёки кўтарилган ҳолатдан ёпиқ ҳолатга) ўтишда керакли кучни бериш;
- тўсувчи брусни кўтарилган ҳолатда турғун ушлаш;
- кўтарилган ҳолатдан ёпиқ ҳолатга ўтишда (ёки ёпиқ ҳолатдан кўтарилган ҳолатга ўтишда) бирор бир тўсиқ пайдо бўлганда тўсувчи брусни тўхтатиб туриш;
- ёпилган ҳолатда кесишма томондан автотранспорт воситасининг автошлагбаумни уриб кетиш ҳолатида автошлагбаум горизонтал 900 бурилишни таъминлаш;
- тўсувчи брусни унинг бутунлигини ва ҳолатини узлуксиз назорат қилиш;
- ташқи омилларга, об-ҳаво шароитига ва куннинг исталган вақтида ишчан ҳолатини, бутунлигини ва ҳимоя ҳолатига ўтишини таъминлаш;
- тўсувчи брус шамол таъсирида очилиб кетмаслиги учун ишончли маҳкамланган бўлиши керак.

Бошқариш тизимимини ишлаб чиқишнинг муҳим босқичи темир йўл кесишмасини бошқариш объекти сифатида таҳлил қилиш (Расм. 1).



Расм – 1. Темир йўл кесишмаси бошқарув объекти сифатида: $Y(t)$ – бошқариладиган катталиклар; $F(t)$ – ташқи таъсирлар; $U(t)$ – бошқариладиган таъсирлар

Темир йўл кесишмаларининг табиий шароитини ҳисобга олиб, унинг ишига таъсир қилувчи барча омиллар қуйидагиларга бўлинади:

1. Назорат қилинадиган таъсирлар – бу ўлчаб бўлади лекин меёрлаштириб бўлмайдиган омиллар: тезлик ва поездгача бўлган масофа;

2. Назорат қилинмайдиган таъсир – бевосита ўлчаш мақсадга мувофиқ эмас ёки ўлчаш имкони мавжуд бўлмаган таъсир. Бу таъсирларга қуйидагилар мисол бўлади: таркибдаги вагонлар сони.

3. Ўзгарадиган ўзгарувчилар – кесишманинг берилган иш режимига эришиш мақсадида ўзгарувчиларни бошқариш ёрдамида ўзгарадиган ўзгарувчилар. Бу ўзгарувчиларга қуйидагилар киради: темир йўл кесишмаси ҳолати (очик, ёпик).

4. Бошқариладиган ўзгарувчилар – ўзгарадиган ўзгарувчиларни ташқи таъсир бўлганда ёки унинг оптимал қийматини сақлаб туришни таъминлайдиган ўзгарувчилар. Буларга шлагбаум ҳолати (очик ёки ёпик) ва светофор (ўчик ва ёпик).

5. Назорат қилинадиган ўзгарувчилар – ўзгарадиган ўзгарувчилар ичидан танланадиган ўзгарувчилар. Ёпик тизими қурилганда созланиши координаталар танлангани учун автоматик бошқарув технологик параметрлар, уларнинг ўзгариши ва бузилганини кўрсатади. Буларга мисол шлагбаум горизонтал ҳолатга келдими ёки светофор лампаси куйган ёки куймаганлиги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Поздняков В.А. Безопасность на железнодорожных переездах [Электронный ресурс] / В.А. Поздняков, Ю.А. Тюпкин. – Режим доступа: <http://www.css-rzd.ru/zdm/03-2000/00039.htm>.
2. Lechowicz S. Radar based level crossing control // Principal Software Engineer Teknis Electronic / 1996. – С. 1-10.
3. Федухин А.В. Новый подход к автоматизации переездов на ж.д. транспорте / А.В. Федухин, В.А. Гладков, А.А. Муха // Математичні машини і системи. – 2011. – № 3 – С. 135-141.
4. Федухин А.В. Радиомикропроцессорная система автоматической переездной сигнализации на ж.д. транспорте // Математические машины и системы. – 2013. – № 1. – С. 157-162.
5. Казаков А.А. Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов / А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков // – М.: Транспорт, 1995. – 320 с. ISCIENCE.IN.UA «Актуальные научные исследования в современном мире» Выпуск 4(72) ч. 2
6. Горелов, Г.В. Системы связи с подвижными объектами. Учебное пособие / Г.В. Горелов, Д. Н. Роенков – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – 2014. – 335 с.
7. Официальный сайт Т.Д. «Система безопасности» комплексные поставки оборудования безопасности uralvision.com
8. Ваванов, Ю.В. Радиотехнические системы железнодорожного транспорта / Ю.В. Ваванов, А.В. Елизаренко, А.А. Танцюра и др. – М.: Транспорт, 1991, - 303 с.
9. Яронова Н.В., Аметова А.А., Шосалманов А.Х. Организация видеонаблюдения на переездах железнодорожного транспорта. The Scientific heritage. Vol. 1, №62 (62), Budapest, Hungary, 2021. p.p. 53-56
10. Яронова Н.В., Шосалманов А.Х., Ходжамов Ш.Ф. Возможности применения на железнодорожном транспорте технологий беспроводной связи. The Scientific heritage. Vol. 1, №63 (63), Budapest, Hungary, 2021. p.p. 69-72

11. Курбанов Ж.Ф., Саттаров Х.А., Яронова Н.В., Хуснидинова Н.Ф. Model and device for measuring the parameters of the technological radio communication network. International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2020 Applications, Trends and Opportunities
12. Яронова Н.В., Шосалманов А.Х. Применение беспроводных технологий для организации видеонаблюдения на железнодорожном транспорте // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2021. 12(93). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12835>