

MAGİSTRALLARDA NƏQLİYYAT AÇILMALARININ AGENT ƏSASLI MODELİNİN YARADILMASI



Allahverdi Şərifov,

*Azərbaycan Texniki Universitetinin Nəqliyyat
və logistika fakültəsinin dekanı, texnika
üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
e-mail: sharifov.allahverdi@aztu.edu.az*

Turan Verdiyev,

*Azərbaycan Texniki Universitetinin Nəqliyyat
logistikası və hərəkətin təhlükəsizliyi
kafedrasının assistenti
e-mail: turan.verdiyev@aztu.edu.az*



UOT: 656. 13.001

Xülasə. Məqalədə aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilən Bakı-Şamaxı-Yevlax yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində hərəkət təhlükəsizliyi tam təmin olunmadığından və bu yöndə yaranan problemlərin həllindən danışılır. Tədqiqat zamanı əhalidən götürülən sorğular da bunu deməyə əsas verir. Hərəkət təhlükəsizliyinin yüksəldilməsi məqsədi ilə Qobustan şəhərində olan nəqliyyat düyünündə nəqliyyat açılmasının agent əsaslı modeli verilmişdir.

Açar sözlər: magistral, nəqliyyat düyünü, dairəvi hərəkət, hərəkət intensivliyi, simulyasiya modeli.

Key words: trunk, transport node, circular motion, traffic intensity, simulation model.

Ключевые слова: магистраль, транспортный узел, круговое движение, интенсивность движения, имитационная модель.

Yol hərəkətinin səmərəli və optimal təşkil olunması daim öz aktuallığını saxlayır. Son zamanların müşahidə və statistik məlumatları onu söyləməyə imkan verir ki, nəqliyyat problemləri artıq şəhər küçə-yol şəbəkəsində deyil, həm də magistrallarda yaranır. Magistrallarda bu tip problemlər daha çox yolların ayrılmasında, qovuşmasında və kəsişməsində meydana gəlir. Belə problemlərin həlli üçün ən səmərəli üsullardan biri qovşaqlarda nəqliyyat açılmalarının tətbiqidir [1].

Respublikamızda müxtəlif istiqamətlərdə magistral yollar mövcuddur. Bu tədqiqat işində Bakı-Şamaxı-Yevlax yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində dairəvi nəqliyyat açılmasının tətbiqi variantı verilmişdir. Məlum olduğu kimi, magistral yol şəhəri iki hissəyə ayırır (*şəkil 1*). Burada dairəvi nəqliyyat açılması mövcuddur.

Həmin dairəvi nəqliyyat açılması hərəkətin təhlükəsizliyini tam təmin edə bilmir, magistral yolla intensiv hərəkət edən avtomobillər şəhərin daxilində hərəkət edən avtomobillərin vaxt itkilərinə səbəb olur. Şəhərdə əsas iş, təhsil, mədəniyyət, idman, ticarət obyektlərinin şəhərin yoldan şimalda yerləşən hissəsində çox olması və şəhər əhalisinin yarıdan çoxunun yoldan cənubda məskunlaşması dairəvi hərəkətdə bu sahələr arasında nəqliyyat vasitələrinin intensivliyini artırır.

Hərəkətin intensivliyini nəzərə alaraq şəhərdə nəqliyyat xidmətlərinin vəziyyəti ilə əlaqədar sorğular aparılmışdır. Keçirilən sorğularda şəhər əhalisinin 31%-i dairəvi hərəkətdə çətinliklərlə üzləşmədiklərini söyləmişdilər. Rəyi soruşulanların qalan hissəsi dairəvi hərəkətdə problemlərin olduğunu qeyd edirlər. Onlardan 39,2%-i dairəvi hərəkətdə qəza şəraitinin yarandığını, 13,5%-i isə yolu keçməkdə çətinliklə üzləşdiklərini, digər

respondentlər isə həmin düyündə müxtəlif çətinliklərin olduğunu bildirmişlər.



Şəkil 1. Qobustan rayonunda dairəvi hərəkət zolağında təşkil olunmuş düyünün peyk görüntüsü

Mövcud vəziyyətdə dairəvi nəqliyyat açılmasında nəqliyyat axınlarının hərəkət istiqamətləri **şəkil 2**-də verilmişdir.



Şəkil 2. Dairəvi nəqliyyat açılmasında nəqliyyat axınlarının hərəkət istiqamətləri

Dairəvi hərəkətin təşkilinin monitorinqinin nəticəsində düyündə yüksək sürətli avtomobil yolu ilə şəhər yolunun kəsişməsinə baxmayaraq, dairəvi hərəkəti göstərən nişanlar yerləşdirilməmişdir (**şəkil 3, a**). Bu da öz növbəsində, bəzi hallarda sürücüləri yanıldır (**şəkil 3, b**).



a)

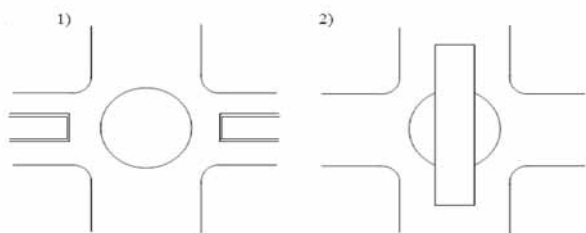


b)

Şəkil 3. Dairəvi hərəkətə girişlərdə yol nişanlarının yerləşdirilməsinin vəziyyəti

Aparılmış sorğunun nəticələrinə görə rəyi soruşulanların 54,9%-i baxılan nəqliyyat düyününə müxtəlif səviyyəli kəsişmənin tətbiqini çox vacib, 13%-i isə vacib hesab etmişdir. Rəyi soruşulan şəhər sakinləri ərazidə quraşdırılmış yerüstü və yeraltı piyada keçidlərinin istifadə üçün əlverişsiz olduğunu da qeyd edir. Keçidlər, əsasən, əhalinin istifadə etmədiyi yerdə inşa edilib və dəmir konstruksiya ilə inşa edildiyinə görə qış aylarında ondan istifadə insanlar üçün təhlükəli olur. Ərazidə aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, piyada keçidlərindən təsadüfi hallarda istifadə olunur. Piyadalar yolu, əsasən, yuxarıda qeyd edilən dairəvi hərəkət təşkil olunmuş yerdən keçir. Bu da piyadaların hərəkət təhlükəsizliyini aşağı salır. Ərazidə yaşayan insanların demək olar ki, yarısı həmin keçidlərdən istifadə etmir. Sorğu nəticəsində yeraltı piyada keçidlərindən istifadə edənlərin 53,7%, yerüstü piyada keçidlərindən istifadə edənlərin isə 56,1% təşkil etdiyi müəyyən edilsə də, ərazidə keçirilən monitorinq nəticəsində piyada keçidlərindən az hallarda istifadə olunduğu müşahidə edilmişdir.

Aparılan araşdırmaların nəticələrini nəzərə alaraq, Bakı-Şamaxı-Yevlax yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində yerləşən dairəvi hərəkət təşkil olunmuş ərazidə müxtəlif səviyyəli nəqliyyat açılmasının tətbiqi təklif edilmişdir. Düyündə əsas nəqliyyat axını üçün (Bakı-Şamaxı yolu üzrə) həm tunnel, həm də estakada variantının tətbiqinin eyni dərəcədə səmərəli ola biləcəyini nəzərə alaraq, hər iki variantın **şəkil 4**-də göstərilən ümumi sxemləri təklif olunmuşdur.



Şəkil 4. Təklif olunan müxtəlif səviyyəli kəsişmələrin sxemləri

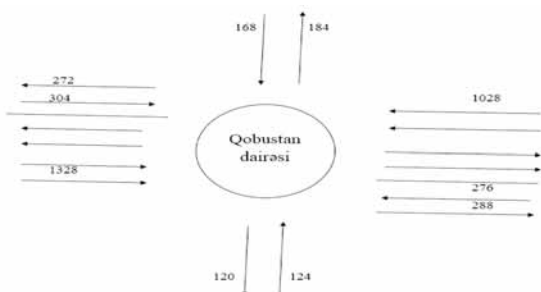
- tunnel-dairəvi kəsişmə;
- estakada-dairəvi kəsişmə.

Hərəkət təhlükəsizliyinin yüksəldilməsinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün düyündə hərəkətin təşkilinin mövcud (dairəvi kəsişmə) və təklif olunan (tunnel-dairəvi kəsişmə və ya estakada-dairəvi kəsişmə) variantlarında nisbi mürəkkəblilik dərəcəsinin qiymətləri *cədvəl 1*-də verilmişdir.

Cədvəl 1. Qobustan şəhərindəki dairəvi hərəkətdə mübahisəli nöqtələrin sayı

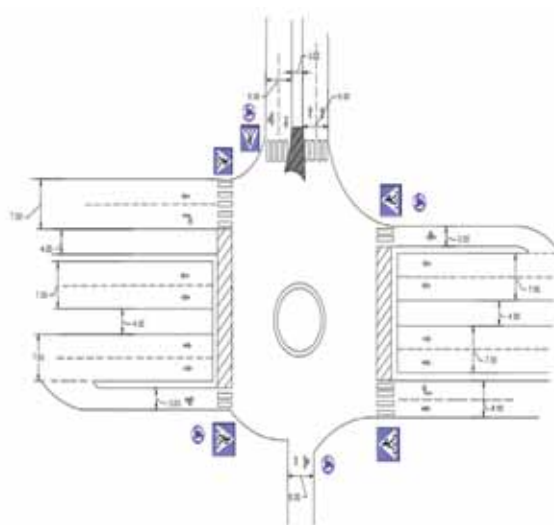
Mübahisəli nöqtələrin sayı	Mövcud variant	Təklif olunan variant
Ayrılma nöqtələrinin sayı	8	4
Qovuşma nöqtələrinin sayı	8	4
Kəsişmə nöqtələrinin sayı	0	0
Nisbi mürəkkəblilik dərəcəsi	32	16

Şəkil 5-də nəqliyyat düyünündə mövcud vəziyyətdə istiqamətlər üzrə hərəkət intensivlikləri verilmişdir. Konflikt nöqtələrin cədvəl 1-də göstərilən sayını və hərəkət istiqamətləri üzrə **Şəkil 5**-də verilən hərəkət intensivliklərini nəzərə alsaq, müxtəlif səviyyəli kəsişmənin tətbiqi ilə düyünün həqiqi mürəkkəblilik dərəcəsinin kəskin aşağı düşəcəyini və hərəkət təhlükəsizliyinin artacağını görə bilərik.

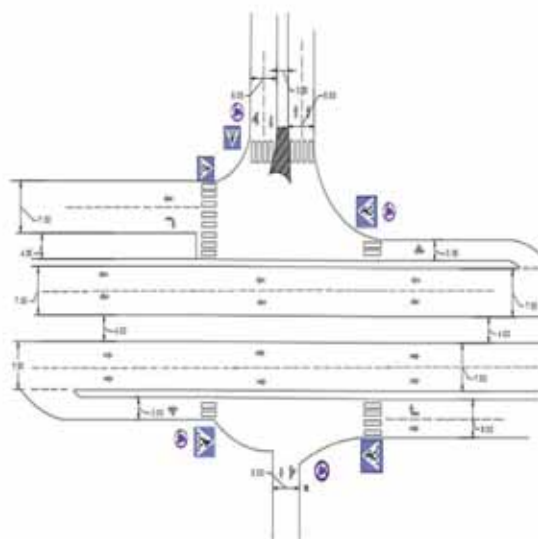


Şəkil 5. Bakı-Şamaxı yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində təşkil olunmuş dairəvi hərəkətə daxil olan və çıxan nəqliyyat vasitələrinin saatlıq hərəkət intensivliyi

Nəticə. Nəqliyyat düyünündə müxtəlif səviyyəli kəsişmənin yaradılmasından sonra şəhər yollarında hərəkət intensivliyinin ölçülərini və əhalinin yolu keçmək üçün bu ərazidən çox istifadə etdiyini nəzərə alaraq, dairəvi hərəkət ətrafında piyada keçidlərinin tətbiq olunması təklif olunur. Düyünün əsas avtomobil yolunun tunnel və şəhər yolu üçün dairəvi hərəkətin təşkilinin təklif olunan variantı **Şəkil 6**-da, əsas avtomobil yolunun estakada və şəhər yolu üçün dairəvi hərəkətin təşkilinin təklif olunan variantı isə **Şəkil 7**-də göstərilmişdir.



Şəkil 6. Bakı-Şamaxı yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində təklif olunan tunnel-dairəvi kəsişmə variantının planı



Şəkil 7. Bakı-Şamaxı yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində təklif olunan estakada-dairəvi kəsişmə variantının planı

Təklif olunan nəqliyyat açılması variantlarında nəqliyyat axınlarının işinin imitasiya modelinin tərtib olunması üçün Anylogic 8.5.4 simulyasiya proqramından istifadə olunmuşdur [2]. Simulyasiya proqramından istifadə olunması *şəkil 9*-da real şəraitdə hərəkəti təşkil etməzdən əvvəl yarana biləcək vəziyyətləri vizual şəkildə müşahidə etməyə imkan verir.



Şəkil 9. Bakı-Şamaxı yolunun Qobustan şəhərindən keçən hissəsində təklif olunan tunnel-dairəvi kəsişmə variantının simulyasiya modelinin görüntüsü

ƏDƏBİYYAT

1. Tağızadə Ə.H., Bayramov R.P. Yol hərəkətinin təşkili və təhlükəsizliyi (dərslük). Bakı, Çarşıoğlu, 2002, 248 səh.
2. <https://anylogic.help/library-reference-guides/material-handling-library>

A.Sharifov, T.Verdiyev

The establishment of agent-based model of transportation openings in highways

Abstract

As a result of research conducted in the article, it was determined that traffic safety on the part of the Baku-Shamakhi-Yevlakh road passing through the city of Gobustan is not fully ensured. Surveys of the population during the study also suggest this. In order to increase traffic safety, an agent-based model of traffic opening at the transport hub from Gobustan was provided.

А.Шарифов, Т.Вердиев

Создание агентской модели транспортных проемов на магистралях

Аннотация

В результате исследования, проведенного в статье установлено, что на участке дороги Баку-Шамахи-Евлах, проходящем через город Гобустан безопасность дорожного движения полностью не обеспечивается. На это указывают и опросы населения, которые проведены в городе Гобустан. В целях повышения безопасности предложена применение проектирование пересечения на разных уровнях. Для проверки предложенного варианта построена агентная модель организации дорожного движения на рассматриваемом перекрестке.