

ŞƏHƏR AVTOBUS MARŞRUTLARINDA RİSK FAKTORLARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ METODİKASI



Fuad Daşdəmirov,
*Azərbaycan Texniki Universiteti,
Logistika və Nəqliyyat İnstitutunun direktoru,
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
e-mail: dashdamirov.fuad@aztu.edu.az*



Elməddin Salayev,
*Azərbaycan Texniki Universitetinin magistri
e-mail: elmaddin.salayev@gmail.com*

UOT: 656.1

Xülasə. Şəhərlərdə ictimai nəqliyyatda sərnişinlərə xidmət keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması əhəlinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin əsas şərtlərindən hesab olunur. Məqalədə ictimai nəqliyyatda sərnişinlər üçün gözlənilən əsas risklərin qiymətləndirilməsi metodikası verilmişdir. Abşeron rayonu ərazisində keçirilən sorğular nəticəsində əhəlinin ictimai nəqliyyatdan istifadə payı, respondentlərin xidmətlə əlaqədar narazılıqları, avtobus marşrutlarında aparılan müşahidələr nəticəsində ehtimal olunan risklər müəyyən edilmişdir. Risklərin kəmiyyət və keyfiyyət analizinin aparılması üsulu təklif edilmiş və riskin qiymətləndirilməsi üçün “risk matrisi” və “kəpənək qalstuk” üsulundan istifadə olunmuşdur. Baxılan avtobus marşrutları üçün risklərin aradan qaldırılması tədbirləri müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: ictimai nəqliyyat, riskin analizi, riskin qiymətləndirilməsi, risk matrisi, Bow-Tie.

Key words: public transport, risk analysis, risk assessment, risk matrix, Bow-Tie.

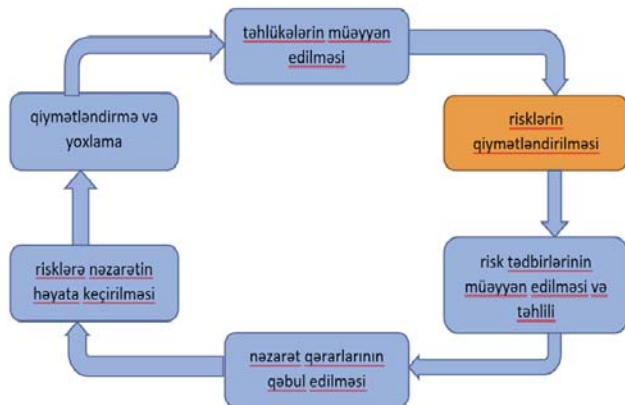
Ключевые слова: общественный транспорт, анализ риска, оценка риска, матрица риска, Bow-Tie.

İnsanların müxtəlif səbəblərdən artan ehtiyac və tələbatlarını ödəmək üçün yaşayış məntəqələrində yerdəyişmələri günü-gündən artmaqda davam edir. Bu tələblər nəqliyyat sistemlərinin müntəzəm olaraq təhlil edilməsini, yaranan çatışmazlıqların aradan qaldırılması üçün həllərin hazırlanmasını zəruri edir. Məlumdur ki, şəhər əhalisi gündəlik vaxt ehtiyatının müəyyən hissəsini nəqliyyata sərf edir. Keyfiyyətli ictimai nəqliyyat xidmətlərinin təklif edilməsi şəhərlərdə bir çox problemlərin, o cümlədən hava və səs-küyün, çirkliliyin, nəqliyyatın sıxlığının və qəzalılığın aşağı salınmasına kömək edə bilər. Bakı şəhəri və ətraf ərazilərdə

əhəlinin yerdəyişmələrini ödəmək üçün əsasən, avtobus nəqliyyatından istifadə olunur. Bu baxımdan, avtobus sərnişindəşimalarında xidmət keyfiyyətinin, daşıma prosesində qarşıya çıxacaq risklərin müəyyən edilərək qiymətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Şəhər ictimai nəqliyyat sistemləri sosial, iqtisadi, siyasi, texnoloji və təşkilati aspektləri özündə birləşdirən mürəkkəb sistemlərdir. Sistemi təkmilləşdirmək üçün effektiv siyasətlərin işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün bu elementlər, eləcə də sistemi təşkil edən faktorlar arasındakı əlaqələr hərtərəfli və bütöv şəkildə nəzərdən keçirilməlidir [1, 2].

Risk təbii və ya texnogen təhlükələr, həssas şərtlər arasında qarşılıqlı təsir nəticəsində yaranan zərərli nəticələrin və ya potensial zərərin (ölümlər, xəsarətlər, əmlak, dolanışıq vasitələri, pozulmuş iqtisadi fəaliyyətlər və ya zədələnmiş ətraf mühit) mümkünüyü kimi müəyyən edilir [3]. Riskin idarə olunması konseptual olaraq *şəkil 1*-dəki kimi təqdim edilə bilər.



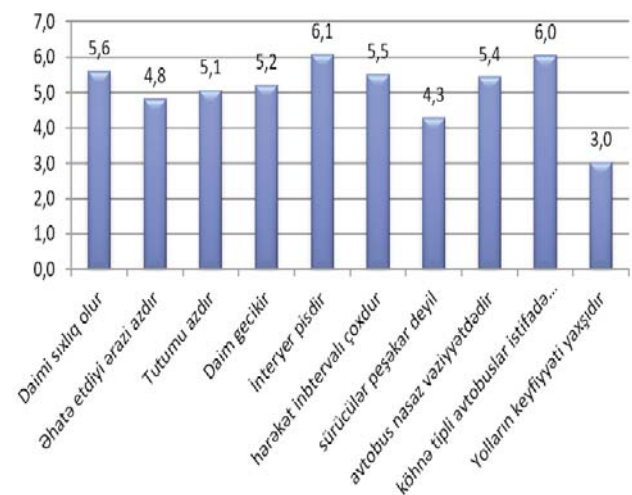
Şəkil 1. Risklərin idarə edilməsi dövrü

Sərnişinlərin ictimai nəqliyyatdan istifadə səviyyəsi və yaranan problemlər

Bakı şəhərində qeydə alınan yol qəzalarının statistikasına görə, 2011-2015-ci illərdə avtobusların iştirakı ilə 351, 2016-2019-cu illərdə isə 146 yol-nəqliyyat hadisəsi baş vermişdir. Əgər 2011-2015-ci illər ərzində baş verən avtobus qəzalarında 563 nəfər sərnişin xəsarət alıbsa, 2016-2019-cu illər ərzində bu rəqəm 139, 2020-ci ildən 2022-ci ilin mart ayınadək 86 nəfər olub. Avtobus qəzalarında ölən sərnişin sayı 2011-2015-ci illər üzrə 193 nəfər, 2016-2019-cu illərdə 55 nəfər, 2020-ci ildən 2022-ci ilin mart ayınadək 13 nəfər olub [4].

Abşeron rayonunun Hökməli, Qobu və Atyalı qəsəbələrində əhalinin 66,4%-i müntəzəm avtobus marşrutlarından, 58,2%-i taksi avtomobillərindən, 17,7%-i şəxsi avtomobillərindən istifadə edir [5]. Sözügedən qəsəbələrin yaşayış məntəqələri ərazisində aparılan sorğuların və monitorinqin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ərazidə əhaliyə sərnişindəşımaya xidməti göstərən avtobus marşrutlarında təhlükəsizlik səviyyəsi yüksək deyil. *Şəkil 2*-də Abşeron rayonunda rəyi soruşulanlar avtobus nəqliyyatının işini 7 ballıq şkala ilə 2, 9 olaraq qiymətləndirmiş, taksi xidmətlərinə verilən qiymət 5, 4 və daha yüksək olmuşdur [6].

Hökməli, Qobu və Atyalı qəsəbələrində də əhalinin əsas təklifləri avtobus marşrutlarının işinin təkmilləşdirilməsi ilə əlaqədardır. Marşrutlarda istifadə olunan avtobusların əksər hissəsi müasir tələblərə cavab verməyən, bəzi hissəsi isə tamamilə uyğun gəlməyən avtobuslardır. Sorğunun nəticələri göstərir ki, əhali avtobus marşrutlarının əksər göstəricilərindən narazıdır.



Şəkil 2. Sorğu iştirakçılarının avtobus nəqliyyatındakı problemlərə 7 ballıq şkala üzrə verdikləri qiymət

Risklərin müəyyən edilməsi

Abşeron rayonunun Hökməli, Qobu və Atyalı yaşayış məntəqələri ərazisində aparılan müşahidə və sorğu nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, baxılan avtobus marşrutlarında mümkün risklərin yaranma səbəbləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- sürücülərin qeyri-peşakarlığı;
- avtobusun dar küçədən keçməsi;
- yol nişanlarının olmaması;
- avtobuslarda əyləc sisteminin zəif olması;
- avtobuslarda təcili yardım çantası və yanğınsöndürən balonun olmaması;
- avtobusun interyerinin pis olması;
- yolun işıqlandırılmasının lazımi səviyyədə olmaması;
- dayanacaqların olmaması;
- avtobusların pilləkənlərinin hündür olması;
- avtobusların dezinfeksiyaedici məhlulla (COVID-19 əleyhinə) təmin edilməməsi;
- sürücünün spirtli içki və ya psixotrop maddə qəbul etməsi;
- sürücünün yuxulu halda avtobusu idarə etməsi;

– sürücünün avtobusu idarə edərkən telefonla istifadə etməsi və s.

Təcrübə göstərir ki, ayrı-ayrı səbəblərdən yaranan risklərin ağırlıq səviyyəsi eyni deyildir. Ona görə risklərin qiymətləndirilməsi üçün keyfiyyət və kəmiyyət analizindən istifadə edilir. Ağırlıq səviyyəsi yüksək olan risklərin idarə edilməsi tədbirlərinin həyata keçirilməsi daha vacibdir.

Hazırda şəhər ictimai nəqliyyatında sərnəşinlər üçün risklər nəqliyyat vasitələrinin iştirakı ilə baş verən qəzalarda yaralanma, ölüm, maddi itki ilə yanaşı, dünya miqyasında böyük fəsadlara səbəb olmuş SARS COVID-19 pandemiyasıdır. Gələcəkdə də dünya ictimaiyyətinin buna bənzər problemlərlə qarşılaşa biləcəyini nəzərə alaraq infeksiya xəstəlikləri, xüsusilə də nəfəs yolu ilə yayılan xəstəlikləri əsas risk faktoru kimi qəbul etmək lazımdır.

İctimai nəqliyyat mühitlərinin COVID-19 infeksiyasının bütün dünyada yayılmasında əsas rol oynadığı düşünülür. Həqiqətən də yüksək sıxlıq indeksləri, təmiz hava təchizatının olmaması nəqliyyat vasitələrini tənəffüs yolu infeksiyalarının ötürülməsi üçün potensial yerlərə çevirir. COVID-19 pandemiyası zamanı hava-damcı yolu ilə yoluxma prinsipi nəzərə alınmadan ümumi təsiri azaltma tədbirləri (məsələn, fiziki məsafə saxlama) tətbiq edilmişdir. Araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, 1 saat danışan yoluxmuş şəxs üçün sirkulyasiya edilən havanın müvafiq filtrasiyası eyni vaxtda FFP2 maskalarının istifadəsi avtobusun 8 saat müddətində tam dolu istismar olunmasına imkan verir. Əks halda, vaksin olunmuş şəxslərin yüksək faizinə (>80%) ehtiyac yaranacaq. Şəhər avtobuslarında yoluxmuş subyekt bütün səyahət vaxtı (avtobusun 75%-ə qədər dolu olduğu, yəni ara məsafəsi 0,32 m olduqda) danışdıqda yoluxma riski son dərəcə yüksək olur [7].

Spirtili içki qəbulu yol-nəqliyyat hadisəsi riskinə, həm də qəza nəticəsində yaranan xəsarətlərin ağırlığına təsir edən mühüm amildir. Spirtili içkinin təsiri altında avtomobilin idarəetmə faizi müxtəlif ölkələrdə fərqli nisbətlərdə olsa da, yol-nəqliyyat hadisələri üçün əsas risk faktorudur. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə ölümə nəticələnən hadisələrdə xəsarət

alan sürücülərin təxminən 20%-nin qanında spirtili içki aşkar olunmuşdur. Aşağı gəlirli ölkələrdə aparılan araşdırmalar ölümə nəticələnən qəzalarda sürücülərin 33-69%-də spirtili içki qəbul etdiyi müəyyən edilmişdir. Avtomobil sürücüsünün qanında da spirtin miqdarı 0,04 q/dl olduqda qəzaya düşmə riski əhəmiyyətli dərəcədə artmağa başlayır. Sürücülər tərəfindən spirtili içki qəbulu piyadaları və ikitəkərli nəqliyyat vasitələrinin sürücülərini də risk altına salır [8].

Sürücünün yorğunluğu, əsasən, iş vaxtının nəzərdə tutulduğundan uzun olması, yuxusuzluq kimi faktorlardan yaranır ki, bu da riskin yaranma səbəblərindən biridir. Bundan başqa, mobil telefonlardan istifadə də sürücünün davranışına mənfi təsir göstərən amillərdəndir. Diqqətin yayınması və zehni yüklə bağlı araşdırmaların nəticələri göstərir ki, mobil telefonla danışarkən sürücünün reaksiya müddəti 0,5-1,5 saniyə artır. Araşdırmalar sübut edir ki, avtomobil idarə edərkən mobil telefondan istifadə edən sürücülərin qəza riski mobil telefondan istifadə etməyən sürücülərə nisbətən dörd dəfə çox olur [9].

Avtobusların yüksək sürətlə hərəkət etməsi nəticəsində qəzaya düşməsi də ictimai nəqliyyatın əsas problemlərindəndir. Sürət həm qəza riskinə, həm də qəza nəticələrinə təsir göstərir. Sürücülərin sürət seçiminə sürücü ilə bağlı amillər (yaş, cins, alkoqolun səviyyəsi, avtomobildə olan insanların sayı), yola və nəqliyyat vasitəsinə aid amillər (yolun planı, səthin keyfiyyəti, avtomobilin gücü, maksimal sürət) təsir edir. Avtobusun sürəti nə qədər yüksək olarsa, tam dayanma və qəzadan yayınma üçün vaxt bir o qədər qısa olar. 50 km/saat sürətlə gedən avtobusun dayanması üçün təqribən 13 metr, 40 km/saat sürətlə gedən avtomobilin dayanması üçün isə 8,5 metrədən az məsafə tələb olunur. Sürətin orta hesabla 1 km/saat artması xəsarətlə nəticələnən qəza riskinin 3% artmasına gətirib çıxarır [10].

Riskin qiymətləndirilməsi

Risk analizi gözlənilən kritik funksionallığın itirilməsini qiymətləndirmək üçün müəyyən komponentlərə olan həssaslıqları və təhdidləri xarakterizə edən prosesdir. Risklərin kəmiyyət və keyfiyyətə görə analizi aparılır. Riskin analizində müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Bow-Tie (kəpənək-qalstuk) analizinin diaqramları

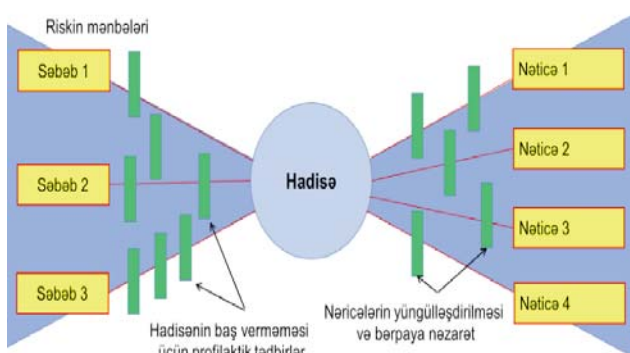
Cədvəl 1.

Risk səviyyələri və onlara müvafiq fəaliyyətin strukturu

Dözülməz risklər (25)	Xüsusi risk məqbul səviyyəyə endirilənə qədər iş başlanmamalıdır, davam edən bir fəaliyyət varsa, dərhal dayandırılmalıdır. Görülən tədbirlərə baxmayaraq, riski azaltmaq mümkün deyilsə, fəaliyyət dayandırılmalıdır. Mövcud vəziyyətdə sürücü işdən kənarlaşdırılmalıdır.
Vacib risklər (15, 16, 20)	Müəyyən bir risk azalana qədər işə başlanmamalı, davam edən bir fəaliyyət varsa, dayandırılmalıdır. Risk işin davam etməsi ilə əlaqəli olarsa, təcili tədbirlər görülməli və bu tədbirlər nəticəsində əməliyyata davam edilməsinə qərar verilməlidir. Riskin azaldılması üçün ayləc sistemi yenisi ilə əvəz edilməli, nəqliyyat vasitəsi dezinfeksiyaedici məhlulla təchiz edilməlidir.
Orta risklər (8, 9, 10, 12)	Müəyyən olunmuş riskləri azaltmaq üçün fəaliyyətə başlamaq lazımdır. Risk azaldılması tədbirləri vaxt apara bilər.
Dözümlülük risklər (2, 3, 4, 5, 6)	Müəyyən olunmuş riskləri aradan qaldırmaq üçün əlavə nəzarət proseslərinə ehtiyac olmağa bilər. Bununla birlikdə mövcud nəzarətlər idarə olunmalı və nəzarət yoxlanılmalıdır. Risklərə səmşinlərin gecikməsi, sürücülərin telefonlardan istifadə etməsi daxildir.
Vacib olmayan risklər (1)	Müəyyən olunmuş riskləri aradan qaldırmaq üçün nəzarət proseslərini planlaşdırmaq və həyata keçiriləcək fəaliyyətlərin qeydlərini aparmaq lazım olmağa bilər.

1979-cu ildə Avstraliyanın Kvinslend Universitetində risk analizi üzrə mühazirə zamanı meydana çıxmışdır. 1990-cı illərin əvvəllərində Royal Dutch Shell Group (Bow-Tie) metodunu riski təhlil və idarə etmək üçün şirkət standartı kimi qəbul etmişdir. Shell (Bow-Tie) metodunun tətbiqi ilə bağlı geniş araşdırma aparmış və ən yaxşı təcrübələrinə əsaslanaraq bütün hissələrin müəyyən edilməsi üçün ciddi qaydalar işləyib hazırlamışdır. Shell-dən sonra Bow-Tie üsulu neft və qaz sənayesində sürətlə dəstək qazandı, çünki diaqramlar risklərin idarə edilməsi təcrübələrinə nəzarəti vizuallaşdırmağa kömək etdi. Son onillikdə Bow-Tie üsulu aviasiya, dənizçilik, kimya və səhiyyə sənayelərinə də yayıldı [11].

Bow-Tie metodu iki mövcud risk təhlili alətinin birləşdirməklə yaradılmışdır. Bunlar birdən çox nasazlığın bir uğursuzluğa səbəb ola biləcəyi potensialını təsvir edən xəta ağacı və bir hadisədən proqnozlaşdırıla bilən müxtəlif təsirləri təsvir edən hadisə ağacı metodlarıdır. Səbəblər (nöqsanlar və ya uğursuzluqlar) və təsirlər arasında əlaqəni aydın görməyi təmin edən əlaqəli diaqram quruluşu (**şəkil 3**). Bow-Tie üsulu yüksək riskli ssenarilərdə səbəb-nəticə əlaqəsini nümayiş etdirmək və təhlil etmək üçün istifadə edilə bilən risk qiymətləndirmə metodudur. Yaradılan zaman yaranan diaqramın forması kəpənəyə bənzədiyi üçün metod öz adını buradan götürüb. Bow-Tie diaqramının mərkəzində risk hadisəsi var [12, 13, 14].



Şəkil 3. Riskin Bow Tie (kəpənək-qalstuk) üsulu ilə qiymətləndirilməsi

Risk matrisinin köməyi ilə nəzərdən keçirdiyimiz avtobus marşrutları üçün risklərin ağırlıq səviyyəsinin müəyyən edilmiş qiymətləri **cədvəl 1**-də göstərilmişdir.

Risk matrisi və kəpənək-qalstuk üsulunun köməyi ilə avtobus marşrutları üçün riskin qiymətləndirilməsinin nəticələri **cədvəl 2**-də verilmişdir. Cədvəldən də göründüyü kimi, yüksək təhlükəli risklər nəqliyyat vasitələrinin nasazlığı, texniki qurğuların olmaması, sürücülərin hazırlıq səviyyəsinin aşağı olmasından yaranır. Sürücülərin spirtli içki və ya psixotrop maddələrin təsiri altında olması nəticəsində yaranan risklər isə dözülməz risklərdir.

Nəticə. Şəhər avtobus marşrutlarında səmşinlərə xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün yerdəyişmələr zamanı risk faktorlarının minimuma endirilməsi vacibdir. Bunun üçün ətraflı risk analizi aparılmalı, risk düzgün qiymətləndirilməli, bir sözlə, risk idarə olunmalıdır. Abşeron rayonunun qəsəbə və kəndlərinin əhalisinin əsas yerdəyişmə istiqamətləri Bakı, Sumqayıt və Xırdalan şəhərləridir. Bu istiqamətlərdə fəaliyyət göstərən avtobus marşrutlarında əsas risk faktorları sürücülərin işə münasibəti və nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyəti ilə əlaqədardır. Çoxsaylı faktorların mövcud olduğu şəraitdə riskin kəmiyyət və keyfiyyət analizinin aparılması zərurəti yaranır. Bunun üçün ən səmərəli üsullardan biri kəpənək-qalstuk (Bow-Tie) üsuludur. Risk təhlilində Bow-Tie tətbiqi yanaşmasının əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- bütün risk hadisələrinin hərtərəfli müəyyənəndirilməsini təmin edir və onların qarşılıqlı əlaqələrini başa düşməyə kömək edir;
- səbəb əlaqələri və daha mürəkkəb risk ssenarilərinin əsas təsirini bildirmək üçün asan

Cədvəl 2.

Avtobus marşrutları üçün riskin qiymətləndirilməsi və risk səviyyəsinin müəyyən edilməsi

Səbəb	Hadisənin qarşısının alınması üçün tədbir	Təhlükə	Ehtimal	Şiddət	Risk dəyəri	Risk səviyyəsi
			(O)	(S)	(OxS)	
Öyləc sisteminin zəif olması	Öyləc sistemi yenisi ilə əvəzlənməlidir.	Piyada vurulması	3	5	15	Yüksək risk
Avtobuslarda tibbi yardım çantası və yanğınsöndürən yoxdur.	Avtobuslar tibbi yardım çantası və yanğınsöndürən balonla təmin edilməlidir.	yanğın və sərnişinlərin zədələnməsi	2	4	8	Orta risk
Küçələr dar olduğuna görə avtobus manevr edərkən qeza şəraiti yaranır.	Marşrutun istiqamətini müəyyən qədər dəyişərək geniş küçələrdən salmaq	Avtobusun qeza etmə riski	2	4	8	Orta risk
Sürücülərin peşəkar olmaması	Müvafiq kateqoriyalı sürücülük vəsiqəsi və təcrübəsi olan sürücülər işə cəlb olunmalıdır.	Avtobusun qeza etmə riski	3	5	15	Yüksək risk
Yol nişanlarının olmaması avtobusların yüksək sürətlə idarə olunmasına gətirib çıxarır.	Əraziyə yol nişanları və radar quraşdırılmalıdır.	Piyada vurulması	2	4	8	Orta risk
Yolda işığın olmaması qaranlıq vaxtı piyadaların vurulması ilə nəticələnir.	Ərazidə yolun işıqlandırılması təmin olunmalıdır.	Piyada vurulması	2	4	8	Orta risk
Ərazidə dayanacağıın olmaması insanların yolun hərəkət hissəsində dayanıb avtobus gözləməsinə və nəticədə piyada vurulmasına səbəb olur.	Ərazi avtobus dayanacaqları ilə təmin olunmalıdır.	Piyada vurulması	4	4	16	Yüksək risk
Avtobusun pillekənləri hündürdür. Bu da sərnişinlərin minib düşərkən yıxılıb zədələnməsi ilə nəticələnə bilər	Sərnişinlərin təhlükəsizliyini nəzərə alaraq avtobuslar daha alçaq pillekənləri olanlarla əvəz edilməlidir.	Sərnişinlərin zədələnməsi	3	4	12	Orta risk
Avtobusların dezinfeksiyaedici məhlul ilə təmin olunmaması sərnişinlərin virusa yoluxma riskini artırır.	Bütün avtobuslar dezinfeksiya edici məhlulla təmin edilməlidir.	Sərnişinlərin virusa yoluxması	4	5	20	Yüksək risk
Bezi avtobuslarda oturmaq üçün, şüşələrin qırıq olması müşahidə olunur.	Avtobuslar mütləq yoxlanılmalı və bu kimi hallar aradan qaldırılmalıdır.	Sərnişinlərin zədələnməsi	2	3	6	Aşağı risk
Hərəkət intervalının çox olması sərnişinlərin gecikməsinə səbəb olur.	Hərəkət intervalı düzəldilməlidir.	Sərnişinlərin gecikməsi	4	3	12	Orta risk
Sürücünün spirtli içki və ya psixotrop maddə qəbul etməsi	Sürücü dərhal işdən kənarlaşdırılmalı və inzibati tədbir görülməlidir.	Sərnişinlərin zədələnməsi	5	5	25	Dözülməz risk
Sürücünün yuxulu halda avtobusu idarə etməsi	Sürücüyə həmin gün istirahət verilməli və o, digəri ilə əvəzlənməlidir.	Sərnişinlərin zədələnməsi	4	3	12	Orta risk
Sürücünün avtobusu idarə edərkən telefondan istifadə etməsi	Sürücü tənbəh olunmalıdır.	Sərnişinlərin zədələnməsi	3	2	6	Aşağı risk

başda düşülən sxemdən istifadə edir.

Bu, risklərin idarə edilməsi proseslərinin inteqrasiya edilmiş alətlərdə həllinə imkan verir. Konkret avtobus marşrutunda riskin qiymətləndirilməsi zamanı risklərin hərtərəfli tədqiq edil-

məsi və hər hansı dözülməz potensial riskin aşkara çıxarılması nümunəsi kombinə edilmiş qiymətləndirmə üsulunun səmərəli olduğunu təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Matthiass M. Generic guidelines for conducting risk assessment in public transport networks. Counteract, march, 2009.
2. Новикова И.И. Управление рисками в деятельности высших учебных заведений Российской Федерации. Москва, 2008, 24 с.
3. Batarlienė N. Risk analysis and assessment for transportation of dangerous freight. Transport, Vilnius: Technika, ISSN 1648-4142, vol. 23, no.2 2008, pp. 98-103.
4. <https://www.stat.gov.az/>
5. “İctimai xidmətlərin əhatəliliyinin və keyfiyyətinin artırılması üçün qərar qəbulətmə mexanizmlərinin işlənməsi (pilot olaraq Abşeron və Qobustan rayonlarının nəqliyyat sektoru təmsilində)” layihəsi. AzTU, yanvar-aprel, 2021.
6. Daşdamirov F., Kərimli T. Şəhər və şəhər-ətrafı marşrutlarda hərəkət tərkiblərinin seçilməsində çoxkriteriyalı qərar qəbulətmə üsullarının tətbiqi. “Peşə təhsili və insan kapitalı” jurnalı, cild 4, №4, 2021, ISSN 2664-4770, səh.74-78.
7. Bertone M., Mikszewski A., Stabile L., Riccio G., Cortellessa G., d Ambrosio F., Papa V., Morawska L, Buonanno G. Assessment of sars-cov-2 airborne infection transmission risk in public buses. 2021.
8. Krug E.G., Sharma G.K., Lozano R. The global burden of injuries. American Journal of Public Health, 2000, 90: 523-526.
9. Mercy J.A., et al. Public health policy for preventing violence. Health Affairs, 1993, 7-29.
10. Peden M., et al. World report on road traffic injury prevention. Geneva, World Health Organization, 2004.
11. Talbot J. Risk Bow-Tie Method. <https://www.juliantalbot.com/post/risk-bow-tie-method>
12. Раимов А.И., Николаева Н.Г., Сопин В.Ф. Метод «галстук-бабочка» и его применение при оценке рисков. Компетентность / Competency (Russia). №3, 2020. Doi: 10.24411-1993-8780-2020-10308
13. Cowley C. Bow-Ties in Risk Management. CCPS Staff Consultant, London, Energy Institute pp. 3-5.
14. Deniz V. Papyon analizi (Bow-Tie Ana-

lysis). II Uluslararası proses güvenliği sempozyumu. İstanbul, 22-24 ekim, 2015.

F.Daşdamirov, E.Salayev

Methodology for assessing risk factors on city bus routes

Abstract

A high level of service quality in urban public passenger transport is one of the conditions for improving the living standards of the population. The article proposes a methodology for assessing the main risks expected for passengers on public transport. As a result of a survey conducted in the Absheron region, the degree of use of public transport by passengers, the main dissatisfaction of passengers with the services provided, was revealed. The probable risks for passengers on bus routes are determined. A technique for qualitative and quantitative risk analysis is proposed. To assess the risks, it is proposed to use the bow tie method and the risk matrix. Measures have been identified to prevent risks for the bus routes under consideration.

Ф.Дашдамиров, Э.Салаев

Методика оценки факторов риска на городских автобусных маршрутах

Аннотация

Высокий уровень качества обслуживания на городском общественном пассажирском транспорте является одним из условий повышения уровня жизни населения. В статье предложена методика оценки основных рисков, ожидаемых для пассажиров на общественном транспорте. В результате проведенного на Абшеронском районе опроса выявлено степень использования пассажирами общественного транспорта, основные недовольства пассажиров от представленных услуг. Определены вероятные риски для пассажиров на автобусных маршрутах. Предложена методика качественного и количественного анализа рисков. Для оценки рисков предложено использование метода галстука бабочки и матрицы рисков. Определены мероприятия для предотвращения рисков для рассматриваемых автобусных маршрутов.