QATARLARIN YOLDƏYİŞƏNLƏR ÜZƏRİNDƏ TƏHLÜKƏSİZ HƏRƏKƏT SÜRƏTİNİN LOGİSTİK QİYMƏTLƏNDİRMƏ ŞƏRTLƏRİ

Heybətulla Əhmədov,
Azərbaycan Texniki Universitetinin
Nəqliyyat texnikası və idarəetmə texnologiyaları
kafedrasının məsləhətçi-professoru
e-mail: heybet-ahmedov@mail.ru

Nicat Zöhrabov,
Azərbaycan Texniki Universitetinin
Nəqliyyat texnikası və idarəetmə
texnologiyaları kafedrasının baş müəllimi
e-mail: nidjatzoxrabov@mail.ru

UOT: 656; 07

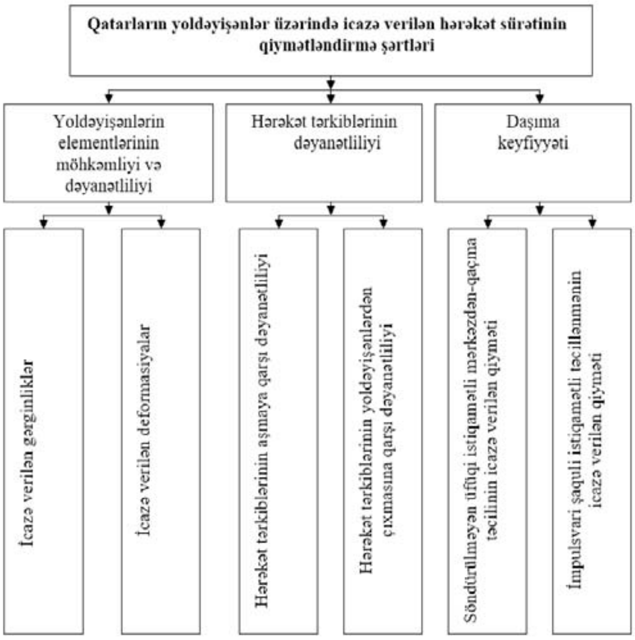
Xülasə. *Məqalədə qatarların yoldəyişənlər üzərində hərəkət sürətinin azaldılmasına səbəb olan amillər və yoldəyişənlər üzərində icazə verilən hərəkət sürətinin qiymətləndirmə şərtləri araşdırılır.*

Açar sözlər: *yoldəyişən, dəyanətlilik, hərəkət sürəti, daşıma keyfiyyəti.*
Key words: *switch transfer, stability, speed of movement, quality of transportation.*
Ключевые слова: *стрелочный перевод, устойчивость, скорость движения, качество перевозки.*

Nəqliyyat xidmətində daşımaların intensivləşdirilməsinin ən səmərəli üsullarından biri hərəkət sürətinin artırılmasıdır. Lakin sürət və təhlükə göstəriciləri ziddiyyətli xarakter daşıdıqlarından hərəkət sürətinin artırılmasına hər zaman imkan olmur. Qatarların mənzillərdəki sürətindən fərqli olaraq, onların dəmir yolunun yoldəyişənlər hissəsindəki (xüsusən stansiyalarda) hərəkət sürəti mövcud dinamiki təsirlərdən yaranan titrəmələrə və yırğalanmalara görə azaldılır. Məsələn, stansiyalardakı, hətta düz istiqamətdə keçən yollarda qatarların sürətinin 100-120 km/saata qədər azaldılması, sonradan stansiyalararası kiçik pereqonda yüksək dartı gücünə malik lokomotivlərlə belə sürətin 140-160 km/saata çatdırılması mümkün olmur. Ona görə də bu məsələ hərəkət tərkiblərinin imkanlarından faydalı istifadə edilməsini məhdudlaşdırır. Qeyd edilən məsələnin müsbət həlli üçün müəyyən şərtləri nəzərə alaraq araşdırmalar aparıb, sürətin azaldılmasına səbəb olan amilləri müəyyən etmək lazımdır. Belə araşdırmaların aparılması üçün tələb olunan şərtlərə logistik yanaşma forması aşağıdakı sxemdə öz əksini tapmışdır.

Məlumdur ki, istismar şəraitlərində mövcud olan dəyişkənliklərdən (xüsusən Böyük İpək Yolunun bərpası ilə bağlı yük dövriyyəsinin, hərəkət tərkiblərinin oxlarına düşən qüvvələrin və qatarların mənzillərdəki hərəkət sürətlərinin artması), yoldəyişənlərin konstruksiyalarının təkmilləşdirilməsindən və yenilərinin layihələndirilməsindən, həmçinin onların elementlərinin xarakteristikalarından (konstruktiv xüsusiyyətlərindən, elementlərin yeyilmə dərəcəsindən və s.) asılı olaraq qatarların yoldəyişənlər üzərində icazə verilə bilən təhlükəsiz hərəkət sürətinin müəyyən edilməsi tələbi irəli sürülür [1].

Şəkildən görünür ki, yoldəyişənlərin hər bir elementinin möhkəmliyi onlarda yaranan gər-



Şəkil 1. Qatarların yoldəyişənlər üzərində icazə verilən hərəkət sürətinin qiymətləndirmə şərtlərinin logistik yanaşma sxemi

ginliklərin və deformasiyaların icazə verilən hədləri ilə xarakterizə olunur. Ümumiyyətlə, dəmir yolunun üst hissəsinin hər bir elementində yaranan dinamiki gərginliklərin icazə verilən hədləri (dözümlülük həddini aşmamaq şərti ilə) xüsusi təcrübi tədqiqatların və hesabatların köməyi ilə müəyyənləşdirilir və xüsusi cədvəllərdə qeyd edilir.

Yoldəyişənlərin elementlərində şaquli və üfüqi istiqamətlərdə baş verən deformasiyalar isə elastiki çökmələr və ara məsafəsinin elastiki dəyişməsi ilə xarakterizə oluna bilər. Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat Dəmiryol Nəqliyyatı İnstitutunda aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, bu deformasiyalar qatarların hərəkət sürətindən, hərəkət tərkiblərinin tipindən, oxboyu qüvvələrdən və yoldəyişənlərin elementlərinin xarakteristikalarından asılı olur. Yoldəyişənlərdə relslərarası məsafənin elastiki dəyişməsi və çökmələr sürət dəyişmələrindən asılı olaraq normalaşdırılır və vaxtaşırı yerinə yetirilən xidmət işlərinə uyğun olaraq ən çox ehtimal olunan yerlərdə (təkərin çərçivə relsindən tiyənin üzərinə, keçid əyrisinə və s. diyirlənmə hərəkəti zonalarında) yolölçən vaqonlar vasitəsilə ölçülür.

Qatarların sürətinin hərəkət tərkiblərinin dəyanətlilik şərtinə görə qiymətləndirilməsi onların aşmasına və yoldəyişənlərdən çıxmasına qarşı dəyanətlilikləri ilə xarakterizə olunur. Bu məsələnin həllində yoldəyişənin keçid əyrisinin və tiyənin əyriliyinin radiusları küləyin sürəti və gücü, vaqonların aşmasına qarşı ehtiyat əmsalının qiyməti və təkərin yoldəyişəndən çıxmasına qarşı dəyanətlilik şərtini xarakterizə edən göstərici ən vacib amillərdən sayılır. Bir sıra tədqiqatçılar bu məsələnin həlli üçün vacib göstərici kimi qatarın hərəkəti zamanı təkərin darağının tiyəyə endirdiyi zərbə bucağını əsas sayırlar.

Daşımalarda keyfiyyət şərtinə əsasən, qatarların icazə verilən hərəkət sürətinin qiymətləndirilməsində söndürülməyən üfüqi istiqamətli mərkəzdənqaçma və impulsvari şaquli istiqamətli təcillənmələrin icazə verilən qiymətləri əsas rol oynayır. Bu şərt məhdud mənada sərnişin daşımalarında keyfiyyət şərti kimi qəbul edilir və bu halda əksər sayda sərnişinlərin orqanizmlərinin fizioloji funksiyalarında heç bir dəyişiklik baş vermədən onların həyəcanlandırıcı faktorlara tabgətirmə dərəcəsi kimi başa düşülür.

Məlumdur ki, düzxətli bərabərsürətli hərəkətdə çox böyük sürət rejimləri belə sərnişinlərin orqanizminə mənfi təsir göstərmir [2]. Lakin düzxətli və əyrixətli hərəkət zamanı təcillənmələrdə onların orqanizmlərində həyəcanlanmalar və fizioloji dəyişikliklər baş verir. Təcillənmədən yaranan qüvvələr istiqamətlərindən asılı olmayaraq, sərnişinlərin orqanizminin yumşaq toxumalarına, daxili orqanlarına və bədənlərindəki mayelərə təsir göstərirlər. Bu qüvvələr xaricdən bədəni sıxaraq, bəzən ciddi fəsadlar törədirlər. Mərkəzdənqaçma qüvvələri bədəndəki nisbətən kütləli orqanları normal vəziyyətlərindən meyilləndirir və sıxılma təsirlərinə məruz qoymaqla, onların normal işləməsinə maneçilik törədirlər. Həmçinin bu proseslər bədəndəki qanın dövriyyəsini pozmaqla damardaxili qan təzyiqinin dəyişməsinə də səbəb olurlar.

Xarici ölkələrdə aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, yoldəyişənlər üzərində qatarların icazə verilən hərəkət sürətinin təyin edilməsi zamanı həyəcanlandırıcı qüvvələrin qısa vaxt müddətində və gec-gec təkarlanmasını nəzərə almaqla söndürülməyən mərkəzdənqaçma təcilinin qiymətini vaqonun kuzası üçün 1 m/san^2 qəbul etmək olar.

Yüksəksürətli sərnişin qatarlarında daşıma keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün təkcə üfüqi

istiqamətli mərkəzdənqaçma təcilini deyil, həmçinin şaquli istiqamətli (xüsusən impulsvari) təcilin qiymətini də məhdudlaşdırmaq lazımdır. Müəyyən edilmişdir ki, titrəmələr və yırğalanmalar mərkəzi sinir sisteminə (əsəblərin qıcıqlanmasından beyində tormozlanmaların yaranması və normal hərəkət istiqamətinin (müvazinətin pozulması), eləcə də ürək-damar sisteminə mənfi təsir göstərir. Həm də belə təsirlər yırğalanmaların tezliyindən və amplitudasından asılı olaraq dəyişir. Ümumilikdə şaquli və üfüqi istiqamətlərdə yırğalanmalar sərnişinlərin görmə qabiliyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bu məsələlərin müsbət həllinin vacibliyini nəzərə alaraq, keçmiş SSRİ-də Oktyabr dəmir yolunda aparılmış tədqiqatların nəticəsindən aşağıdakı təkliflər irəli sürülmüşdür:

• Şaquli və üfüqi istiqamətli təcillənmələr insan orqanizminin reaksiyası, daxili orqanların və sistemlərin qıcıqlanması ilə nəticələnən mürəkkəb bir prosesdir.

• Tezliyindən və amplitudasından asılı olmayaraq 60 sm/san^2 həddində şaquli istiqamətli təcillənmələr əksər sərnişinlər tərəfindən normal qəbul olunur. Normal daşıma keyfiyyəti üçün 60-80 sm/san^2 hədlərində şaquli istiqamətli təcillənmələrin təkrarlanması, ümumi həyəcanlanmaların 20%-dən çox olmamalıdır. 80-100 sm/san^2 hədlərində isə bu təcillənmələrin 10%-dən artıq təkrarlanması sərnişindaşıma keyfiyyətini pisləşdirə bilər.

Nəticə. Beləliklə, qeyd edilən qiymətləndirmə şərtlərinə əsasən, araşdırmalar aparmaqla qatarların yoldəyişənlər üzərində icazə verilən sürət rejimlərini təyin edib, hərəkət təhlükəsizliyinin və daşıma məhsuldarlığının yüksəldilməsinə imkan yaratmaq olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Симон А.А., Путря Н.Н., Елсаков Н.Н. Современные стрелочные переводы. Москва, Транспорт, 2012, 188 с.

2. Əhmədov H.M. Vaqonların hərəkət hissəsində elastiklik yaradan elementlərin asılma səviyyələrinin qatarların dinamiki xüsusiyyətlərinə təsiri. Bakı, AzTU, Elmi əsərlər, №4, 2013.

H.Ahmadov, N.Zohrabov

Logistical assessment terms of safe movement speed of trains on overpasses

Abstract

In the article the reduction factors and estimation terms for permitted speed of trains traffic through the switch transfers have been analysed.

Г.Ахмедов, Н.Зохрабов

Условия логистической оценки безопасной скорости движения поездов по путепроводам

Аннотация

В статье анализированы факторы снижения и условия оценки разрешенной скорости движения поездов через стрелочные переводы.