

**STANSİYA YOLLARININ TUTUMU İLƏ VAQON PARKLARININ  
RASİONAL NİSBƏTİNİN MÖVCUD ŞƏRAİTƏ UYGUN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ****Əhmədov H.M. \*, Manafov E.K. \*\***

\*Azərbaycan Texniki Universiteti, \*\*Milli Aviasiya Akademiyası

*Məqalə stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rasionallıq nisbətində mövcud şəraitə uyğun təkmilləşdirilməsinə həsr olunmuşdur. Bu nisbət stansiyaların istismar etibarlılığına təsir edən göstəricilərdən biridir. Keçən əsrin 80-90-cı illərində Dəmiryol Nəqliyyatının Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat İnstitutu (DYNÜETİ) tərəfindən stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rasionallıq nisbəti üzrə tədqiqatlar aparılmış və SSRİ-nin hər bir regionu üçün müvafiq nəticələr əldə edilmişdir. Lakin mövcud şəraitdə bu göstəriciyə təsir edən parametrlərin əksəriyyəti dəyişilmiş, müasir texnika və texnologiyaların tətbiqi, bazar iqtisadiyyatının təsiri hesabına yeni parametrlər yaranmışdır. Bu məqsədlə Azərbaycan Dəmir Yolları Qapalı Səhmdar Cəmiyyətinin (ADY QSC) stansiyalarının və vaqon parkının tərkibi təhlil edilmişdir. Parametrlərdəki dəyişmələri, əsasən də özəl vaqonların artımını nəzərə almaqla, stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rasionallıq nisbətində hesablanması qaydası təklif edilmişdir.*

**Açar sözlər:** stansiya yolları, özəl vaqonlar, iş texnologiyası, vaqon axını, tənzimləmə.

**Giriş.** Dəmiryol stansiyaları dəmiryol şəbəkəsinin əsas elementlərindən biridir. Stansiyaların işinin effektivliyi daşımaların maya dəyərində birbaşa təsir göstərir. Stansiyaların kəmiyyət göstəricilərini təyin edən əsas konstruktiv elementlərdən biri də onların yol inkişafıdır. Bu kəmiyyət əsas parklardakı yolların sayı və faydalı uzunluğu ilə xarakterizə edilir. Bu xarakteristikalar stansiyanın tutumunu – normal iş qabiliyyətini saxlamaqla stansiyada eyni vaxtda yerləşdirilə bilən vaqonların maksimal sayını təyin etməyə imkan verir. Həmçinin bu göstərici stansiyanın emal qabiliyyətində - sutka ərzində emal edilə bilən vaqonların sayında da vacib rol oynayır. Ona görə də, stansiya yollarının verilmiş vaqon axınının emal həcmində təmin etməsi vacib məsələlərdən biridir. Stansiyaların istismar etibarlılığına təsir edən göstəricilərdən biri də, yolların vaqon parklarına olan nisbətidir. Stansiya yollarının vaqon parklarına olan nisbətində rasionallaşdırılması yol infrastrukturuna yatırılan izafi sərmayənin qarşısını almağa imkan yaradır. Eyni zamanda yük cəbhəsindən Respublikanın dəmir yollarınadək – bütün səviyyələrdə istismar işinin təşkili keyfiyyətinə tələblər artır (cədvəl 1). Stansiyaların yol inkişafının tutumu şərti uzunluğu 1 yarımvaqonun uzunluğuna bərabər olan (14 m) vaqonlarla ifadə olunur. Hesablama o şərtlə yerinə yetirilir ki, hətta hesabi tutum tam dolsa belə stansiya normal işini davam etdirə bilsin (sənişin qatarlarını buraxsın, yük qatarlarını göndərsin, dartı yollarında qatarları formalaşdırsın və s.). Stansiyanın hesabi tutumu qəbul-göndərmə, çeşidləmə, yükləmə-boşaltma və digər yolların (baş, dartı, tək lokomotivlərin hərəkəti üçün işçi yolları; lokomotiv və vaqon təsərrüfatının yolları; təsərrüfat ehtiyacları, qoruyucu və tutucu yollar istisna olmaqla) tutumları cəmindən ibarətdir. Stansiyada izafi vaqon parklarının toplanması qatar və yük işində sistemli çətinliklər yaradır və stansiyanın istismar etibarlılığına birbaşa təsir göstərir [1].

**Məsələnin qoyuluşu.** Keçən əsrin 80-90-cı illərində DYNÜETİ tərəfindən stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rasionallıq nisbəti üzrə tədqiqatlar aparılmış və aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir (yolların açılmış uzunluğuna görə): çeşidləmə stansiyaları üçün – 5,1; sahə stansiyaları üçün – 4,3; yük və aralıq stansiyaları üçün – 12. Əlavə olaraq vaqon parkının qeyri-bərabər paylanmasını nəzərə almaq üçün dəmir yol poliqonunda stansiyalar üzrə stansiya yolları tutumu ilə vaqon parklarının orta çəkili rasionallıq nisbətində 5 % artırılması təklif edilmişdir [2].

Cədvəl 1

## Yerinə yetirilən işlərin nəticələrinin tətbiqi

| Tətbiq sahəsi        | Tətbiq məsələsi                                                                                                                                                           | Tətbiq üsulu                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cari istismar zamanı | Stansiya və qovşaqlarda gözləmə mövqeyində olan özəl vaqonların durma imkanının qiymətləndirilməsi                                                                        | Daşıma prosesində iştirak etməyən vaqonların yerləşdirilməsi üçün stansiyaların seçilməsi                                                                                                 |
|                      | Vaqon axınının təşkili, istismar işinin operativ planlaşdırılması və normalaşdırılması                                                                                    | Müxtəlif kateqoriyalı vaqon parklarının yerləşdirilmə göstəricilərinin normativ-sorğu məlumatlarına daxil edilməsi                                                                        |
|                      | Dəmiryol şəbəkəsinin resurslarından istifadənin modelləşdirilməsi və proqnozu                                                                                             | Vaqon parkı ilə doyma göstəricisinin daşımanın həyata keçirilməsinin texnoloji imkanı və ümumi istifadədə olan dəmiryol infrastrukturuna müdaxilə kriterilərinin tərkibinə daxil edilməsi |
| Perspektivdə         | Perspektivli daşıma həcmələri şəraitində vaqonların özəlləşdirilməsini nəzərə almaqla stansiya yollarının tutumunun vaqon parklarının yerləşdirilməsinə nisbətinin təyini | Stansiya və qovşaqların yollarının tutumuna yatırılan sərmayələrin əsaslandırılması                                                                                                       |

Mövcud şəraitdə aşağıdakı səbəblərə görə bu tədqiqatların nəticələrinə yenidən baxılmalıdır (şəkl. 1):

- müstəqillik dövründə ADY QSC özəlləşdirilmiş vaqonların payı 5-10 %-dən 48 %-dək (cədvəl 2) artmış və özəl vaqon parklarının işinin təşkili sistemi dəyişmişdir;
- müstəqillik dövründə ADY QSC-nin nəzdindəki bəzi stansiyalar bağlanmış, bəzi stansiyalarda yollar ixtisar edilmişdir ki, bu da yol tutumunun azalmasına səbəb olmuşdur (cədvəl 3);
- texniki inkişaf hesabına stansiyanın iş texnologiyası və stansiya əməliyyatlarının aparılma müddəti dəyişmişdir;
- yük gərginliyi böyük olan sahələrdə çoxmüddətli “texnoloji pəncərə”lər təqdim edilir ki, bu da qatar işinin tənzimlənməsi üçün stansiyaların yol tutumuna olan tələbləri artırır;
- müasir sürətli sənişin və şəhəratrafi qatarların yük qatarlarını ötməsi üçün stansiyalarda müvafiq yollara tələbat yaranmışdır;
- Ələt Beynəlxalq Dəniz Limanı vasitəsilə daşımaların təşkilinin özünəməxsus xüsusiyyətləri vaqon axınının tənzimləmə imkanı üçün qonşu stansiyalarda yolların həcmünün artırılması tələbini meydana çıxarır;
- Azərbaycan Dəmir Yollarının yenidən formalaşdırılması zamanı yaranacaq yeni yük şirkətlərinin vaqon parkının yaradılması üçün əlavə yolların ayrılmasına və ya tikintisinə ehtiyac yaranır.

Cədvəl 2

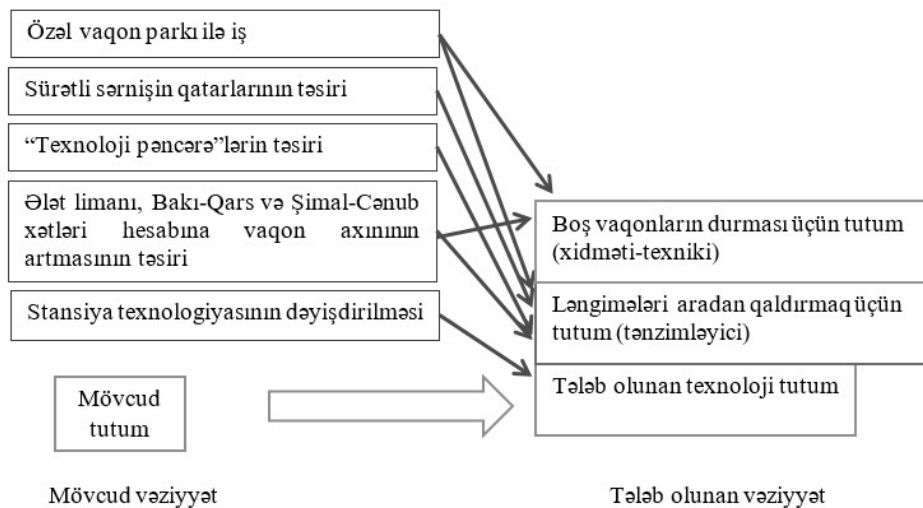
## ADY QSC-nin mövcud vaqon parkı

| Mənsubluq | Qapalı | Platforma | Yarımvaqon | Çən  | İzotermik | Digər | Ümumi |
|-----------|--------|-----------|------------|------|-----------|-------|-------|
| ADY QSC   | 1345   | 918       | 1178       | 1524 | 370       | 1522  | 6857  |
| Özəl      | 583    | 679       | 553        | 3517 | 716       | 509   | 6557  |
| Cəmi:     | 1928   | 1597      | 1731       | 5041 | 1086      | 2031  | 13414 |

Cədvəl 3

## ADY QSC stansiyalarının təsnifatı

| Xarakteri | Çeşidləmə | Yük | Sahə | Aralıq | Sənişin | Ümumi |
|-----------|-----------|-----|------|--------|---------|-------|
| Cəmi      | 3         | 23  | 13   | 109    | 7       | 155   |



Şəkil 1. Stansiyalarda yol tutumunun artırılmasını tələb edən müasir amillər

Müasir şəraitdə çeşidləmə, sahə və yük stansiyalarında yolların tutumu ilə vaqon parklarının rəşional nisbətini təyin edən amillərin fəaliyyət mexanizmi aşağıdakı kimidir:

1. Boş vaqonların yükləməni gözləmə mövqeyində durması. Belə durmalar yolların fiziki olaraq tutulmasına, əlavə manevr və qatar işlərinə səbəb olur;

2. Yükləməni və boş vaqonların liman və sərhəd stansiyalarına yaxınlaşdırılmasının tənzimlənməsi. Belə tənzimləmələr gəmi partiyaları üçün qruplaşdırma və yığılma, yükləmə cəbhələrinə verilmə müxtəlifliyinin verilmiş səviyyədə saxlanılması, qatarların “atılması” (lokomotivsiz saxlanılması) və vaxtından gec çeşidlənməsi kimi əlavə işlərə səbəb olur;

3. Sürətli sərnəşin qatarlarının hərəkətinin və şəhəratrafi hərəkətin təkmilləşdirilməsi. Yükləmə hərəkəti üçün nəzərdə tutulmuş yolların sərnəşin və şəhəratrafi qatarlarla iş üçün məşğul edilməsinə, intensiv sərnəşin və şəhəratrafi hərəkət saatlarında çeşidləmə və yükləmə stansiyalarının bloklaşdırılmasına səbəb olur;

4. Stansiyadaxili iş texnologiyasının və stansiya əməliyyatlarının aparılma müddətlərinin dəyişdirilməsi. Belə dəyişmələr sahələrin uzadılması nəticəsində tərkiblərin hazırlanma çətinliyinin artması, sərhəd və gömrük əməliyyatları, boş vaqonların qruplar və siyahılar üzrə seçilməsi üçün qatarların çeşidlənilib-tərtib edilməsi texnologiyalarının mürəkkəbləşməsi, 1 növbəli və vaxtaşırı iş rejimlərinin tətbiqi və s. hesabına baş verir;

5. Böyük müddətli “texnoloji pəncərə”lərin təqdimi qatarların “atılması” və vaxtından əvvəl çeşidlənməsinə, əlavə vaqon emalına, pəncərədən sonra yeni lokomotiv briqadalarını gözləməyə səbəb olur;

6. Özəl vaqonların payının artması və vaqon parklarının işinin təşkil edilmə sisteminin dəyişdirilməsi:

- yükləmə vaqonlarının bir-birini əvəz etmə səviyyəsinin və ikili əməliyyatlar əmsalının azalması ilə nəticələnir ki, bu da 1 yüklənmiş vaqon, yaxud 1 yükləmə əməliyyatı üçün yürüş və boşdayanmanı artırır;

- boş vaqonların yükləmə, hazırlanma və qruplaşdırma məntəqələrinə çatdırılma texnologiyasının dəyişdirilməsi yolüstü texniki stansiyalarda əlavə emal və toplanmalara, təyinat məntəqələrində vaqonların əlavə olaraq qruplaşdırılmasına, həmçinin əlavə vaqon yürüşlərindən, dərzi vasitələrindən və enerji resurslarından yaranan maliyyə xərclərinə səbəb olur.

- Yükləmə yerlərindən marşrutlaşdırma səviyyəsinin azalması da həmçinin yolüstü texniki stansiyalarda əlavə emal və toplanmalara, təyinat məntəqələrində vaqonların əlavə olaraq qruplaşdırılmasına, həmçinin əlavə vaqon yürüşlərindən, dərzi vasitələrindən və enerji resurslarından yaranan maliyyə xərclərinə səbəb olur [2,3].

Vaqon parklarının işinin təşkilində dəyişmə səbəblərini araşdıraraq.

1. Daşıyıcının sərəncamında olan vaqonların (hətta universal vaqonların) qarşılıqlı əvəz olunma səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Bu, vaqonların konkret yüklərlə yüklənməyə

yararlı olması və tipinə görə diferensiallaşması ilə əlaqədardır. Burada növbəti yüklənmə altına verildikən təmirlərarası yürüş qalığı, respublikadaxili və xaricə çıxışı olan vaqonların hərəkətli hissələrinə olan tələblərin müxtəlif olması, həmçinin vaqonların əlavə texniki və kommersiya xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Bu isə bir yüklü vaqona düşən yürüş və boşdayanma qiymətinin yükləmə, yaxud boşalma stansiyaları üzrə deyil, bütün dəmiryol poliqonu üzrə artması ilə nəticələnir.

2. Dəmir yollarının yenidən formalaşması zamanı yeni operator şirkətlərinin yaranması, özəlləşdirilmiş vaqon sahiblərinin və vaqon icarəçilərinin sayının çoxalması onlar tərəfindən həyata keçirilən daşımların payını artırmışdır. Bununla əlaqədar boş vaqonların təyinat məntəqəsinə çatdırılma texnologiyasında əhəmiyyətli dəyişikliklər edilmişdir. Əvvəllər bu texnologiyanın əsasını tənzimləmə tapşırığı üzrə hərəkət edən boş vaqonlardan ibarət birbaşa qatarlar təşkil edirdi. Bununla birgə boş vaqonlar boşalma stansiyasından yalnız göndəriş qaiməsi ilə, təyinat stansiyası göstərilmədən göndərilirdi. Hazırda özəl vaqonlara təyinat stansiyasını göstərməklə tam sənədlər komplekti tərtib edilir ki, bu da əlavə yürüşlərlə və təyinat stansiyasında əlavə emal əməliyyatları ilə nəticələnir. Bundan əlavə hazırda özəl boş vaqonların daşınmasının tarif şəraiti də dəyişilmişdir. Belə ki, universal vaqonlar boşalmadan sonra tipindən, konkret yüklərlə yüklənməyə yararlılıq dərəcəsindən, vaqonların hər hansı operatora yaxud şirkətə mənsubiyyətindən, həmçinin daşınmış yükün tarif dərəcəsindən asılı olaraq çeşidlənir və müvafiq ünvanlara göndərilir. Bu isə boş vaqon axınları çeşidlərinin artması ilə nəticələnir.

3. Təyin olunmuş uzunluq və çəki normaları üzrə göndəriş marşrutlarının formalaşdırılması zamanı müvafiq operatorun bir neçə vaqonunun çatmaması kimi operativ şəraitin yaranması ehtimalı artmışdır [4,5].

Nəticədə belə marşrutların yığılması zamanı səmərəsiz boşdayanmalar artır və yüklənmə məntəqələrində marşrutlaşdırma səviyyəsi aşağı düşür.

ADY QSC-nin verilmiş texniki təchizat və yol inkişafında stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rəşional nisbəti aşağıdakı mövcud, yaxud rəşional parametrlərin qəbul edilməsindən asılı olacaqdır: respublikadakı nəqliyyat axınlarının strukturundan, daşıma prosesinin texnologiyasından, infrastrukturun saxlanması və təmiri texnologiyasından. Bu zaman daşıma prosesinin mövcud parametrlərindən rəşional parametrlərinə müxtəlif keçid variantları fərqli müddətlər və onların həyata keçirilməsi üçün maliyyə vəsaiti tələb edir.

Hesablamalarda ənənəvi qeydiyyat-statistik təsnifatdan fərqli olaraq stansiyalarda vaqon parklarının texnoloji əlamətlərinə görə təsnifatından (şək. 2) istifadə edilməlidir. Daşıma prosesində iştirak edən minimal tələb olunan texnoloji vaqon parkı stansiyalarda texnoloji əməliyyatların yerinə yetirilməsində, qatar və stansiyadaxili qrup tərkiblərinin yığılma prosesində iştirak edən vaqonlardır. Vaqon parklarının texnoloji əməliyyatlarının gözləmə müddətini aşağıdakı hissələrə bölmək olar:

- stansiya və dəmiryol sahələrinin qarşılıqlı əlaqə şərti (stansiyalar tərəfindən sahələrdən qatarların qəbul edilməməsi ilə əlaqədar ləngimələrin olmaması), həmçinin stansiya və ümumi istifadədə olmayan dəmir yollarının qarşılıqlı əlaqə şərti (təyin edilmiş interval, yaxud müddət ərzində vaqonların qəbulu üzrə qarşılıqlı imtinalar yaranmadıqda) ödənilməklə interval və əməliyyat müddətlərindəki kənaraçıxmalarla əlaqədar vaqon-sutka gözləmələri;

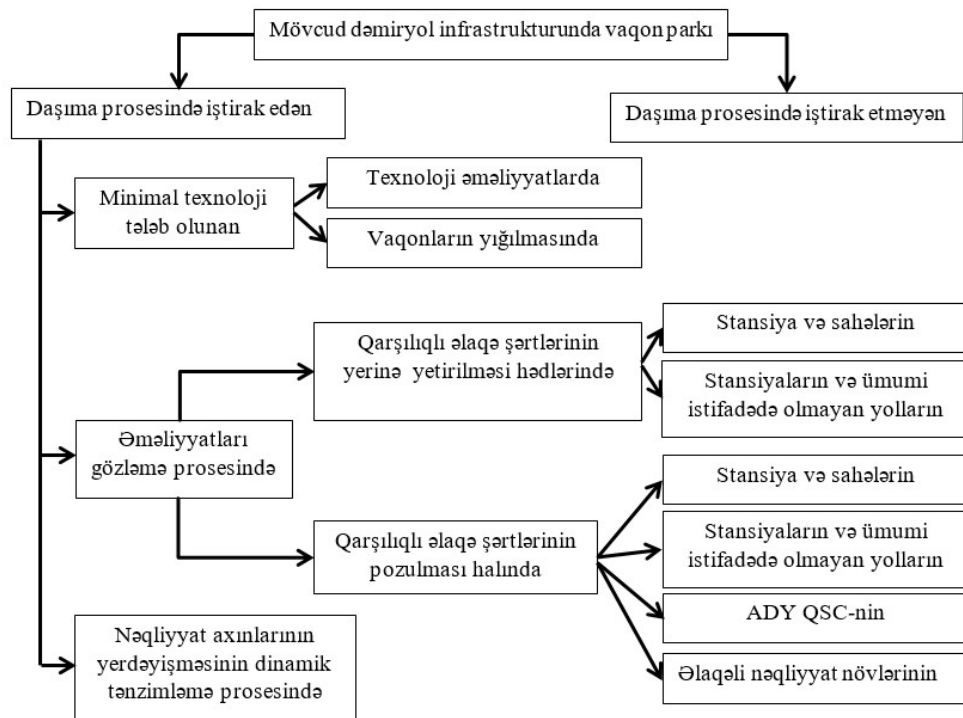
- stansiya və dəmiryol sahələrinin, stansiya və ümumi istifadədə olmayan dəmir yollarının, dəmiryol poliqonlarının, həmçinin digər nəqliyyat növləri ilə qarşılıqlı əlaqə şərtinin pozulması (qatarların "atılması", vaqonların uzunmüddətli ləngimələri və s.) ilə əlaqədar vaqon-sutka gözləmələri.

Dəmiryol nəqliyyatında hərəkətin təşkili nəzəriyyəsində stansiya və sahələrin, həmçinin stansiya və ümumi istifadədə olmayan dəmir yollarının qarşılıqlı əlaqə prosesləri kifayət dərəcədə tədqiq edilmişdir. Lakin ölkələrarası dəmir yollarının bir-birilə və digər nəqliyyat növləri ilə qarşılıqlı əlaqə proseslərinin praktik hissəsi öyrənilsə də, mühəndis praktikası üçün yararlı olan metodik həllərin sintezinədək çatdırılmamışdır.

Nəqliyyat axınlarının dinamik tənzimlənməsini vaqon parklarının tənzimlənməsi ilə qarışdırmaq olmaz. Vaqon parkı nəqliyyat axınlarını hasil edir, onun yerdəyişməsini idarə etmir.

Nəqliyyat axınlarının dinamik tənzimlənməsi prosesində iştirak edən vaqon parkı – təyin edilmiş məqsədlərin əldə edilməsi üçün məcburi ləngidilən vaqonlardır. Bu məqsədlər daxili (irəlidə

yerləşmiş poliqonlarda daha uzunmüddətli ləngimələrin qarşısını almaq üçün) və xarici (yük axınlarının təyinat, yaxud aşırma məntəqələrinə razılaşdırılmış yaxınlaşdırma ritmlərinin təmin edilməsi) ola bilər [6,7].



Şəkil 2. Texnoloji əlamətlərinə görə stansiyalarda vaqon parklarının təsnifatı

**Məsələnin həlli.** Çeşidləmə, sahə və yük stansiyalarının yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rəşional nisbətini mövcud şəraitə uyğunlaşdırmaq üçün bu nisbətini texnoloji normativlərini təyin etmək lazımdır. Bu normativlərə dəmiryol stansiyalarında vaqon parkının, qatar və vaqon axınının yol kateqoriyalarına görə paylanması, stansiyaların park və qeyri-park yollarının dolma səviyyələri, stansiya yollarının müxtəlif kateqoriyalı vaqon parkları ilə rəşional dolma normativləri də daxildir.

ADY QSC üçün stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rəşional nisbətini texnoloji normativləri aşağıdakılardan ibarətdir:

-qatar işinin tənzimlənməsi üçün stansiya tutumunun paylanması və vaqon parkının gözləmə mövqeyində durması;

- vaqon parklarının paylanmasının və ADY stansiyalarının qeyri-bərabər yüklənmə təsirinin stansiyaların iş göstəricilərinə və stansiyaların vaqonlarla rəşional dolma səviyyəsinin qiymətinə təsirinin qiymətləndirilməsi;

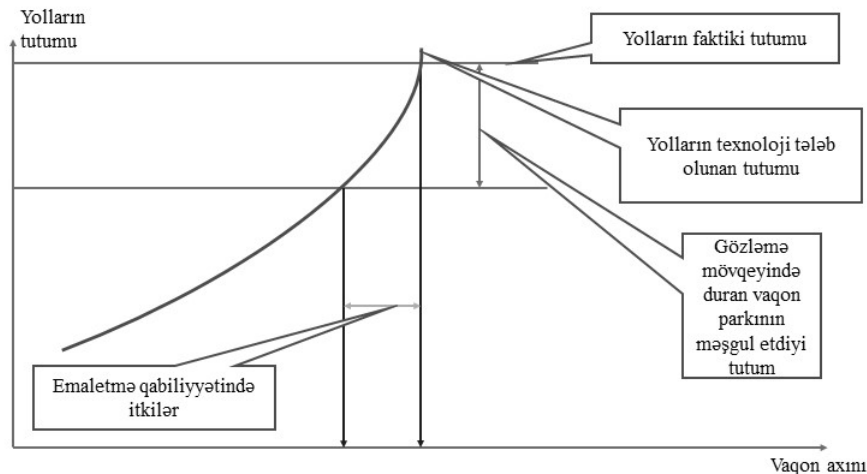
-ADY-nın stansiya yollarının müxtəlif kateqoriyalı vaqon parkları ilə rəşional dolma normativləri.

Stansiyanın verilmiş yol inkişafı, texniki təchizatı və iş texnologiyasında vaqon parklarının ölçüsü və yol inkişafının tələb olunan texnoloji tutumunu aşağıdakı əsas kəmiyyət göstəricilərinə görə təyin etmək olar:

- emal edilməyən tranzit vaqonların sayı, vaqon/sut;
- emal edilən tranzit vaqonların sayı, vaqon/sut;
- yerli vaqonların sayı, vaqon/sut;
- ikili (həmin stansiyada boşaldılıb yüklənmə) yük əməliyyatlarının əmsalı;
- tərtib edilən qatar və stansiyadaxili təyinatların sayı;
- qəbul və göndərmə üzrə yüklü və boş yerli vaqonların marşrutlaşdırma səviyyələri;
- stansiyaaya daxil olan, göndərilən və birbaşa keçən müxtəlif kateqoriyalı sənişin və yük qatarlarının sayı [8,9].

Bu ilkin verilənlərə görə hər bir stansiyada (yaxud poliqonda) tələb olunan texnoloji vaqon parkı –  $P_{\text{tex}}$ . (vaqon-sutka) və yolların texnoloji tələb olunan tutumu –  $E_{\text{tex}}$ . (1 şərti vaqonun uzunluğuna görə) təyin edilir.

Stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rəşional nisbətini normalaşdırılması üçün stansiya yollarının, yaxud ümumi istifadədə olmayan dəmir yollarının tutumları balansını hesablamalı lazımdır (şək. 3). Daxil olan vaqon axınının (gətirilmiş iş həcmi  $N$ ) artması ilə qatarların  $E_{\text{texn}}$  maneəsiz qəbulunun təmin edilməsi üçün yolların texnoloji tələb olunan tutumu qeyri-xətti artır. Yolların ümumi faktiki tutumunun  $E_{\text{fak}}$ . sabitliyini nəzərə alsaq onların ehtiyatı (ehtiyat əmsalı) azalır  $\Delta E = E_{\text{fak}} - E_{\text{tex}}$ .



Şəkil. 3. Stansiya yollarının tutum balansını (ümumi istifadədə olmayan)

Müvafiq olaraq vaqon parkının gözləmə mövqeyində durmasında iştirak edən yolların tutumunun  $E_{\text{dur}}$  artması ilə vaqon axınının ölçüsü (hansı ki, qəbul edilməmə üzrə ləngimələri nəzərə almadan təyin edilə bilər) azalır və stansiyanın ümumi emal qabiliyyətinin itkiləri artır (ümumi istifadədə olmayan yollar).

Baxılan metod müxtəlif istismar şəraitləri üçün bu tip asılılıqların hesablanması qaydasından ibarətdir. Stansiya yollarının tutumu ilə stansiyadakı vaqonların işçi parkının rəşional nisbəti gətirilmiş iş həcmindən -  $N$  asılı olaraq ümumi şəkildə aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir:

$$\Delta_{\text{ras.}} = [E_{\text{tex.}}(N) + E_{\text{tən.}}(N)] / [P_{\text{tex.}}(N) + P_{\text{tən.}}(N)] \Delta,$$

burada  $E_{\text{tən.}}$  – vaqon parkının  $P_{\text{tən.}}$  təşkil edicisinin yerləşdirilməsi üçün istifadə edilən yolların tutumu;  $\Delta$  – hesablama aparılan stansiyada fiziki vaqonun orta uzunluğunun şərti vaqonun uzunluğuna nisbətidir,  $\Delta = l_{\text{or fiz.}} / l_{\text{şerti.}}$

Yerinə yetirilən vahid iş həcminə düşən yol tutumunun tələbat əmsalının rəşional qiyməti aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir:

$$\Delta_{\text{ras.}} = [E_{\text{tex.}}(N) + E_{\text{tən.}}(N)] / N_t,$$

burada  $N_t$  – texniki yolverilən iş həcmi (ayın orta sutkalarında). Bu qiyməti aşdıqda stansiya qatarların qəbulu üzrə lazımi istismar etibarlılığını təmin edə bilmir.

Vaqonların durması və digər məqsədlər üçün istifadə edilən stansiya yollarının tutum ehtiyatı belə təyin edilir:

$$E_{\text{eh.}} = E_{\text{fak.}} - [E_{\text{tex.}}(N) + E_{\text{tən.}}(N)],$$

burada  $E_{\text{fak.}}$  – stansiya yollarının faktiki tutumudur.

Yolların tutumu ilə vaqonların işçi parkının rəşional nisbəti aşağıdakı yol qrupları üçün təyin edilir:

- stansiyanın park yolları – qəbul-göndərmə, çeşidləmə, yükləmə-boşaltma, müəssisələrə təhvil yolları (stansiya elementlərinin öz aralarında və birləşdiyi sahələrlə qarşılıqlı əlaqəsini nəzərə alsaq sadalanan yollar üçün  $\Delta_{\text{ras}}$  qiyməti qarşılıqlı əlaqədən asılı olacaqdır);

- stansiyanın qeyri-park yolları – baş, əlaqələndirici, tək lokomotivlərin hərəkəti, dartqı və vaqonların durması üçün, həmçinin digər yollar (bu yollar texnoloji əməliyyatları, yığılmanı və emalı

gözləmə prosesində iştirak edən vaqonların yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmadığından onların  $\Delta_{\text{ras}}$  qiyməti digər kəmiyyətlərdən asılı deyil).

### Nəticə

ADY QSC üzrə stansiya yolları və vaqon parklarının təhlilinə əsasən son 20-30 ildə gedən dəyişikliklərlə əlaqədar stansiyalarda yolların tutumu ilə vaqon parklarının nisbəti dəyişmişdir. Araşdırmalar göstərmişdir ki, özəl vaqon parklarının 5-10 %-dən 48 %-dək artması stansiyaların istismar etibarlılığına mənfi təsir edir. ADY QSC üçün stansiya yollarının tutumu ilə vaqon parklarının rəasional nisbətini mövcud şəraitə uyğun təyin edilməsi üçün cari texnoloji normativlər müəyyənləşdirilmiş, gətirilmiş iş həcmindən asılı olaraq stansiya yollarının tutumu ilə stansiyadakı vaqonların işçi parkının rəasional nisbətini hesablanmasının metodiki ardıcılığı göstərilmişdir. Bu metodiki ardıcılığa əsasən yerinə yetirilən vahid iş həcminə düşən yol tutumunun tələbat əmsalının rəasional qiymətini də təyin etmək mümkündür.

### ƏDƏBİYYAT

1. Кудрявцев, В.А. Основы эксплуатационной работы железных дорог [Текст]: Уч. пособие для ВУЗ / В.А.Кудрявцев, В.И.Ковалёв, А.П.Кузнецов [и др.], М: Изд. центр «Академия». - 2005. - 352 с.
2. Бородин, А.Ф. Ёмкость железных дорог и управление вагонными парками [Текст] / А.Ф. Бородин // РЖД-партнёр. – 2011. – № 5. – с. 32-34.
3. Мехедов М.И., Мугинштейн Л.А. О проблемах организации движения и эффективности использования пропускных способностей станций // Ж-д транспорт. 2015. № 7. с. 20 – 27.
4. Хусаинов, Ф.И. Экономические проблемы управления вагонными парками // Экономика железных дорог. – 2010. – № 11. – с.63-77.
5. Иванчин, С.Ю. Совершенствование организации порожных вагонопотоков собственных и арендованных цистерн (на примере Куйбышевской железной дороги): диссертация на соискание ученой степени кандидата техн. наук; Самарская гос. академия путей сообщения, 2004. – 202 с.
6. Железнов, Д.В. Создание специализированных для массового отстоя и подготовки вагонов станций как основной путь повышения качества эксплуатационной работы полигонов в условиях обращения избыточного парка и ограничений пропускной способности // Вестник РГУПС. – 2012. – №2. – с. 142-150.
7. Ковалёв В.И., Елисеев С.Ю., Осминин А.Т. Управление парками вагонов стран СНГ и Балтии на железных дорогах России: Учебное пособие для ВУЗов ж-д транспорта, М: Маршрут, 2006, 245 с.
8. Левин Д.Ю. Теория оперативного управления перевозочным процессом: монография. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008, 625 с.
9. Козаченко Д.Н., Горбова А.В. Определение расчетных объемов работы железнодорожных станций в условиях изменения структуры вагонопотоков. Сборник научных статей Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта, № 10, 2015, с. 50-56.

### REFERENCES

1. Kudryavsev, V.A. Osnovi ekspluatatsionnoy raboti jeleznyh dorog [Tekst]: Uchebnoe posobie dlya VUZ / V.A.Kudryavsev, V.I.Kovalyov, A.P.Kuznetsov [i dr.], M: Izd. «Akademiya». - 2005. - 352 s.
2. Borodin, A.F. Yomkost jelezniy dorog i upravlenie vaqonnimi parkami [Tekst] / A.F. Borodin // RZHD-partnyor. – 2011. – № 5. – s. 32-34.
3. Mekhedov M.I., Muginshteyn L.A. O problemah organizatsii dvijeniya i effektivnosti ispolzovaniya propusknoy sposobnostey stansiy // Jeleznodorozhniy transport. 2015. № 7. s. 20 – 27.
4. Husainov, F.I. Ekonomicheskie problemi upravleniya vaqonnimi parkami // Ekonomika jeleznyh dorog. – 2010. – № 11. – s.63-77.
5. Ivanchin, S.YU. Sovershenstvovanie orqanizatsii porojnih vagonopotokov sobstvennih i arendovannih sistem (na primere Kujbishevskoy jeleznoy dorogi): dissertatsiya na soiskanie uchnoy stepeni kandidata tekhn. nauk; Samarskaya qos. akademiya putey soobsheniya, 2004. – 202 s.
6. Jeleznov, D.V. Sozdanie spetsializirovannih dlya massovoqo otstoya i podqotovki vaqonov stanciy kak osnovnoy put povisheniya kachestva ekspluatatsionnoy raboti poligonov v usloviyah obrasheniya izbitochnoqo parka i ogranicheniy propusknoy sposobnosti // Vestnik RGUPS. – 2012. – №2. – s. 142-150.
7. Kovalyov V.I., Eliseev S.YU., Osminin A.T. Upravlenie parkami vaqonov stran SNG i Baltii na jeleznyh dorogah Rossii: Uchebnoe posobie dlya VUZov j-d transporta, M: Marshrut, 2006, 245 s.

8. Levin D. YU. Teoriya operativnoqo upravleniya perevozochnim prosessom: monografiya. M.: GOU «Uchebno-metodicheskiy sentr po obrazovaniyu na jeleznodorozhnom transporte», 2008, 625 s.
9. Kozachenko D.N., Gorbova A.V. Opredelenie raschetnih obyomov raboti jeleznodorojnih stanciy v usloviyah izmeneniya strukturi vaqonopotokov. Sbornik nauchnih statey Dnepropetrovskoqo nasionalnoqo universiteta jeleznodorojnoqo transporta, № 10, 2015, s. 50-56.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ ОБЪЕМА СТАНЦИОННЫХ ПУТЕЙ К КОЛИЧЕСТВУ ВАГОНОВ В СООТВЕТСТВИИ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ УСЛОВИЯМИ**

\*Г.М. Ахмедов, \*\*Э.К. Манафов

\*Азербайджанский Технический Университет, \*\*Национальная Авиационная Академия

Статья посвящена совершенствованию рационального отношения объема станционных путей к количеству вагонов в соответствии с существующими условиями. Это отношение один из основных показателей, влияющих на эксплуатационную надежность станций. В 80-90 годах прошлого века были произведены исследования Научно-Исследовательским Институтом Железнодорожного Транспорта по определению рационального отношения объема станционных путей к количеству вагонов и получены соответственные результаты для каждого региона СССР. Однако в существующих условиях изменилось большинство параметров, влияющих на этот показатель, появились новые параметры за счет применения современной техники, технологии, влияния рыночной экономики. С этой целью произведен анализ состава станций и вагонного парка Азербайджанских железных дорог. Предложен способ расчета рационального отношения станционных путей к количеству вагонов с учетом изменения параметров, в особенности роста частных вагонов.

**Ключевые слова:** станционные пути, частные вагоны, технология работ, вагонопоток, регулирование.

**IMPROVING THE RATIONAL RATIO OF THE VOLUME OF STATION TRACKS TO THE NUMBER OF CARS IN ACCORDANCE WITH EXISTING CONDITIONS**

\*H.M. Akhmedov, \*\*E.K. Manafov

\*Azerbaijan Technical University, \*\*National Aviation Academy

The article is devoted to improving the rational ratio of the volume of station tracks to the number of rolling stocks in accordance with existing conditions. This ratio is one of the main indicators affecting the operational reliability of the stations. In the 80-90 years of the last century, research was carried out by the Research Institute of Railway Transport to determine the rational ratio of the volume of station tracks to the number of rolling stocks and corresponding results were obtained for each region of the USSR. However, under existing conditions, most of the parameters affecting this indicator have changed, new parameters have appeared due to the use of modern engineering and technology, the influence of a market economy. For this purpose, an analysis was made of the composition of the stations and wagon fleet of the Azerbaijan Railways. A method is proposed for calculating the rational ratio of station tracks to the number of cars, taking into account changes in parameters, especially the growth of private cars.

**Keywords:** station tracks, private wagons, work technology, wagon flow, regulation.

**Rəyçi:** f.-r.f.d. A.Ə. Musayev

**Müəlliflər haqqında məlumat**

| Soyadı, adı, atasının adı     | İş yeri                         | Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı                                | Əlaqə                                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Əhmədov Heybətulla Mabud oğlu | Azərbaycan Texniki Universiteti | Dəmiryol nəqliyyatının istismarı kafedrasının professoru, t.e.d. | (+994) 50 378 55 80                                                                       |
| Manafov Elşən Kamil oğlu      | Milli Aviasiya Akademiyası      | Energetika və avtomatika kafedrasının müdiri, t.e.n., dosent     | <a href="mailto:elshan_manafov@mail.ru">elshan_manafov@mail.ru</a><br>(+994) 55 741 79 39 |