

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM və TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ
BAKİ TEXNİKİ KOLLECİ

“Avtonəqliyyat” fənn birləşməsi

“ Avtomobil Nəqliyyatının istismarı-2 “

fənnindən mühazirələr.

BAKİ-2022

MÜNDƏRİCAT.

1. Açıq saxlamada istifadə edilən qızdırıcı vasitələr.	2
2. Yağların və şinlərin nəql edilməsi, saxlanması və paylanması.	4
3. Avtomobillərin cari təmiri.	6
4. Cari təmirin iş həcminə təsir edən amillər	8
5. Cari təmirin post və sex işləri	9
6. Cari təmirin təşkili üsulları	12
7. TQ və CT zonalarında istifadə olunan əsas avadanlıqlar Texnoloji avadanlığın təsnifatı	14
8. TQ və CT-in texnoloji prosesi	21
9. Yanacaqların nəql edilməsi, saxlanması və paylanması	24
10. Ehtiyat hissələrinin və texniki materialların saxlanması xüsusiyyətləri.	27
11. Cari təmir işlərinin xarakteristikası	29
12. AVTOŞİNLƏR. AVTOMOBİL NƏQLİYYATI VƏ ƏTRAF MÜHİT	33
13. Şinlər haqqında ümumi məlumat.	34
14. NƏQLİYYATIN EKOLOGİYASI	35
15. Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsiri, onunla mübarizə tədbirləri	36
16. Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılma yolları	38
17. Qaz balonlu avtomobillərin istismarının və texniki xidmətinin əsas xüsusiyyətləri	42
18. NƏQLİYYATIN EKOLOGİYASI	45
19. Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsiri, onunla mübarizə tədbirləri	46
20. Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılma yolları	47
21. Qaz balonlu avtomobillərin istismarının və texniki xidmətinin əsas xüsusiyyətləri	50

Açıq saxlamada istifadə edilən qızdırıcı vasitələr.

Soyuq havalarda ətraf mühitin (atmosfer) təsiri altında saxlanılan avtomobillərin asanlıqla işə salmaq üçün ANM-də işlədilən bütün texniki vasitələr ümumi və xüsusi (fərdi) təyinatlı olmaqla 2 qrupa bölünürlər .Şəkil 11.4-də mövcud olan ümumi təyinatlı avadanlıqların təsnifatı sxemi göstərilmişdir .

Təsvir edilən təsnifat sxemindən görüldüyü kimi ümumi təyinatlı texniki vasitələr aşağıdakı əlamətlərə görə seçilir:

- 1.İstifadə edilmə xüsusiyyətinə görə-stasional və səyyar
- 2.Enerji mənbəyinə görə -Qaz generatoru ,qazanxana , qaz və elektrik şəbəkəli .
- 3.İstilikdən istifadə etmə rejiminə görə - təcridi və birbaşa qızdırma
- 4.İstilik daşıyıcılarına görə - su , hava , yağ , buxar və qazlardan istifadə edilir.
- 5.Soyuma sisteminin vəziyyətinə görə - sistem də soyuducu mayenin olması və sistemin boş vəziyyəti

Hazırda soyuq iqlim bölgələrində yerləşən avtotəsərrüfatlar da ümumi təyinatlı qızdırıcı vasitələrindən ən çox su , hava , buxar və elektrik enerjisinə əsaslanan qızdırma üsulları tətbiq edilir.Bunların bir neçəsi üzərində dayanıq /21,23,19,32/

Şəkil 11.5-də oistilik daşıyıcısı kimi qızmış sudan istifadə etməklə təcridi qızdırma variantlarından birinin avadanlıq sxemi verilmişdir.Burada su qızdırıcı qazan əvəzinə buxar – su istilik də dəyişdirilməsindən istifadə olunur.

Qızmış su mərkəzləşdirilmiş şəkildə dəyişdiricidən (digər variantlarda su qızdırıcı qazandan) nasos vasitəsilə soyutma sisteminin (radiatorun aşağıdakı su borusuna elastik şlanqla verilir , buradan isə slindrlər blokunu su kəmərinə keçir.Suyun mühərrikədn geri qayıtması radiatorun üstdəki su borusu vasitəsilə icra edilir.(suyun verilməsi və geri qayıtması əks üsulla da - radiatorun üstdəki su borusu - su köynəkləri - radiatorun aşağıdakı su borusu – təşkil edilə bilər).Beləliklə qapalı sistemdə su bilavasitə dövr edir.

Birbaşa qızdırma üsulunda qızmış su şlanqla adiətor qapağından tökülür (soyutma sisteminin su kranları açıq saxlanılır).Tökülən suyun həcmi havanın tempraturdan asılı olaraq qəbul edilir (ostilik miqdarının hesabında verilmişdir.).

ANM-də təcrübələrində hərəkət tərkibinin buxarla qızdırma qurğularından da istifadə olunur./21/.Buxar ən yaxşı istilik daşıyıcısı hesab edilir.Belə ki, 1 kq havanın və 1 kq antifrizi 1 dərəcə selsi soyutsaq ,uyğun olaraq 1 kC və 3.33 kC istilik ayrılırsa , həmin miqdarda buxarı 1 dərəcə selsi soyutsaq (qapalı sistemdə) 2250kC istilik ayırır.Avtomobilin buxarla qızdırma üsulunun mahiyyəti isti hava ilə qızdırılmasıdır.Bu variant təcrübələrdə daha çox yoxlanılmış və

müsbət nəticələr verdiyi üçün ANM-də geniş yayılmışdır. Bu halda havadan həm tədrici və həm də birbaşa qızdırma üsullarında istifadə edilir

Hava ilə qızdırmada istifadə edilən konstruksiya hava qızdırıcı və hava verici quruluşdan (kalorifer qurğusu), en kəsiyi konus şəklində olan hava borusundan avtomobilin üzərinə havanı buraxan dayaqlardan və nəzarət sistemindən ibarətdir.

Sxemadan göründüyü kimi kalorifer qurğusu istilik dəyişdirilməsindən (kaloriferdən) və vintelyatordan ibarətdir (şəkil 11.7). Havanın qızdırılması isti suyun, buxarın və elektrikenerjisinin hesabına ola bilər. Su, hava, kaloriferin üçün isti suyu yerli qazlardan (yaxud istilik mərkəzindən) buxar hava kaloriferi üçün isə qazanxanadan (qızdırıcı şəbəkədən) alırlar. Elektrik enerjisinə əsasən istilik dəyişdiricisinin işi məftil şəkilli elektrik qızdırıcı elementlərə istinad edilir. Şəraitdən asılı olaraq elektrik

cərəyanı keçirən, polimer materiallardan hazırlanmış kaloriferlərdən istifadə edilə bilər. Qızmış hava ağacdan, betondan və ya kərpicdən hazırlanmış hava borusu vasitəsilə avtomobilin dayanacaq sahəsinə verilir, oradan isə avtomobilə paylanır (adətən hava radiatorunun üzərinə vurulur). Hava borusu yer səthində və ya yer altında planlaşdırılır, qızdırılan avtomobillərin sayından asılı olaraq dəyişən en kəsikli hazırlanır (şəkil 11.6.3). Bir sıra hallarda qızmış hava kapot altı sahəyə və ya xüsusi çərçivələr vasitəsilə mühərikin altına vurulur. Hava ilə qızdırılan qurğularının konstruksiyalarından avtomatik tənzimləmə və signal sistemləri də nəzərdə tutulur.

Soyuq havalarda avtomobillərin qızdırılması üçün ümumi təyinatlı qızdırıcı quruluşlarda istilik daşıyıcısı kimi qaz, hava qarışıqlarından və elektrik enerjisindən istifadə olunur. Bu halda texniki vasitələr yerli şəraitdən asılı olaraq qəbul edilir.

Əgər avtomobillər stasionar istilik mənbələrindən uzaqdan istismar edilsə, bu zaman xüsusi təyinatlı qızdırıcı vasitələrdən istifadə edilir. Şəkil 11.8. Bunlara örtüklər, fərdi qızdırıcılar və soyuq işə salma vasitələri daxildir.

İstiliyin ətrafa itki kimi yayılmasının qarşısını alan səbəblərdən, vasitələrdən biri örtüklərin (çexolların) tətbiq edilməsidir. Belə ki, onlar istənilən iqlim şəraitində avtomobilin hərəkəti vaxtı mühərikin tələb olunan temperaturun lazımi səviyyədə saxlamaqla bərabər avtomobilin ANM-si ərazisində saxlanıldığı zaman ətraf mühitə üstünlük itkilərini aaldır. Örtüklərin tətbiqi nəticəsində kapot altı sahədə mühərikin temperaturu 20-30 dərəcə selsi hədəfəndə saxlanılır ki, bunun sayəsində işə salınma prosesi asanlaşır. Hazırda işlədilən örtüklər müxtəlif materiallardan konstruksiyalardan hazırlanır.

Xüsusi təyinatlı qızdırıcı vasitələrin ən çox işlədilən nümunələri fərdi qızdırıcılardır. Şəkil 11.9. Bunların əsas nümayəndələri mayeli və hava tipli qızdırıcılardır. Bu qızdırıcılar avtomobil mühərriklərində işlədilən yanacaq növündə işləyirlər. Fərdi qızdırıcılardan üstünlüyü ondadır ki, istilik mənbəyindən asılı olmayaraq istənilən istismar şəraitindən fəza (soyuq iqlim bölgəsində) avtomobilin mühərriki birbaşa üsulla qızdırıla bilər. Mənfi cəhəti isə dirsəkli və ya yastıqlarının natamam qızdırılmasıdır.

Soyuq havalardan mühərriki qızdırmadan işə salmaq üçün işə salıcı mayelərdən istifadə edilir. Həzrda avtomobil sənayesi “Xolod - 40 və artıka” markalı işə salıcı mayələr istifadə edilir.

“Xolod – D40” işə salıcı mayesini əsasını etil efiri (60-65 %) təşkil edir. Bundan başqa onun tərkibində mühərrik yağı, İzopropilnitrat və s. əlavə komponentlər /6/ nəzərdə tutulur. Etil

efirinin xüsusi cəhəti odurki, öz-özünə alışmaq tempraturu aşağıdır. Benzinlə işlədilən mühərriklərdə istifadə edilən “ arktika “ mayesini tərkibini kükürd efiri 45-60% və çox funksiyalı bununla slindr – poren qrupu detallarının ömürüzunluğu artır. İşə salıcı mayelər avtomobilin komplektində işə salıcı qurğular nəzərdə tutulur. /33/.

Qış aylarında mühərrikin işə salınmasını çətinləşdirən amillərdən biri də tempraturda təsirindən karter yağının özlülüyünün yüksəlməsidir. Bu halda nizama salmaq üçün özlülük tempratur xarakteristikaları səlis dəyişən (özlülük ətraf mühitin tempraturalarından asılı olaraq az dəyişilməlidir.). Yağlardan istifadə edirlər.

Mühərriki qızdırmadan işə salmaq variantından istifadə edildikdə soyutma sisteminə aşağı tempraturalarda donan mayelər – antifrizlər /6/ , hazırda sənayə tərəfindən avtomobildən işlədilmək üçün antifriz 40 və 65 markalı soyuducu mayelər istehsal edilir (rəqəmlər mayelərin donma tempraturalarını göstərir).

Antifriz etilenqlikol ilə (50-70%) suyun məhlulundan ibarətdir, qaynama tempraturu 200 dərəcə selsiyə yaxınlaşır. Yüksək tempraturalarda tərkibindəki su , buxarlandığı üçün antifrizin səviyyəsi aşağı düşür , distillə edilmiş su əlavə edilməklə antifrizin tərkibi və səviyyəsi normaya salınır. Mənfi tempraturalarda antifriz donduqda həcmi az dəyişir (qorxulu deyil). antifrizin mənfi cəhəti onun zəhərli olmasıdır. (Onunla işlədikdə təhlükəsizlik texnikası tələblərinə maksimum riayət edilməlidir.).

Yağların və şinlərin nəql edilməsi, saxlanması və paylanması.

Yağlama materiallarının daşınması, saxlanması və yağlanması düzgün təşkil edildikdə həm istilikləri az olur, həm də istismar keyfiyyətləri aşağı düşür. Bu baxımdan yağların mərkəzləşdirilmiş qaydada daşınması, saxlanması və yağlanması daha səmərəlidir. /32/ Mərkəzləşdirilmiş üsulun əsas mahiyyəti ondadırki, ya xüsusi avtosistərlərdən çəlləklərdə və ya müvafiq terada daşınaraq müəsisəyə gətirilir lazımi rezervuarlara boşaldılaraq saxlanılır paylama zamanı isə borularla yağlama postlarına verilir.

Yag ambari adətən istehsalat binasının zirzəmisində və ya birinci mərtəbədə (xəndəkəyənə aralıqlarda) yerləşdirilir. Bununla təzə gətirilmiş yagın ambar tutunlarına və işlənmiş yagın yaglama postundan qif vasitəsi ilə yag ambarındakı işlənmiş yag çəninə sərbəst axıdılması (öz özünə) təmin edilir. Yag ambarı mümkün qədər yaglama postuna yaxın yerləşdirilməlidir ki boru kəmərlərinin uzunluğu az olsun, hər bir yag novu ucun ayrıca tutum qəbul olunur. Muhərrik və transmissiya yağları sisternalarda (rezervualarda), plastik (konsistent) yağlar isə metal çəlləklərdə və ya qapaqlı baklarda saxlanılır. İşlənmiş yağlar yığılaraq regenerasiyaya göndərilir. Bu proses müəssisə daxilində və ya kənarda aparıla bilər. regenerasiya olunmuş yag yenidən avtomobillərdə işlədilir.

Yag ambarında ag neft, yuyucu mayələr (məsələn, muhərriki yumaq ucun), tormoz mayesinin və antifirizin saxlanması ucun da xüsusi qablar (qeyri-standart) nəzərdə tutulur.

Mühərrik və transmissiya yağları ambardan yaglama postlarına nasos qurğuları ilə vurulur.

Ambar təsərrüfatlarındakı bütün yag tutunları (çənlər, rezervuarlar və s.) buxar qızdırıcıları ilə təchiz edilir. yag ambarında yangın təhlükəli əşyaların saxlanmasına yol verilir.

Şinlər adətən daxili temperaturu (-10 dərəcə selsi) - (+20 dərəcə selsi) və nisbi nəmliyi 50-60% olan zirzəmilərdə və ya yarım zirzəmilərdə saxlanılır. Şin ambarı gündüz işığından mühafizə edilir orada rezin məmullatına mənfi təsir göstərən materiallar (kerosin, benzin, yağ və s.) saxlanılmır. Şinlər ambarda metal və ya taxta materiallardan hazırlanmış fərlərdə vertikal vəziyyətdə qoyulur.

Rəflər qızdırıcı qurğulardan ən azı 1 metr aralı qoyulur. Şinlər uzun müddət saxlanıldıqda onların dayaq nöqtələri periodik olaraq (məsələn, kvartalda 1 dəfə) dəyişdirilir.

Kamerlər azacıq doldurulmuş halda asılqanlarda və ya təzə şinlərin daxilində saxlanılır. Periodik olaraq 1-2 aydan bir kamerlərin də dayaq nöqtələri dəyişdirilir.

İstimsardan çıxarılmış və bərpa olunmaq üçün göndəriləcək şinlər müəssisələrin həyatında talvar altında saxlanılır. Şinlərin təmirində istifadə edilən rezin materialları taxta yeşiklərdə yapışqan isə şüşə qabda bağlı halda saxlanılır.

Ehtiyat hissələrinin və texniki materiallarının saxlanılma xüsusiyyətləri.

ANM- də avtomobillərin istismarı ilə əlaqədar olaraq minlərlə adda ehtiyat hissələri aqreqatlar texniki materiallar, saxlanılır və tələbata görə istifadəyə verilir.

Avtomobilin normal işini təmin edən bütün növ materiallar ambarda saxlanılır. Ambarların sahəsi ehtiyat saxlanılacaq materialların miqdarından asılıdır. Materialların miqdarı isə müxtəlif amillərdən asılı olaraq dəyişir. Məsələn, ehtiyat hissələrinin sərfi konstruktiv, istismar, texnoloji və təşkilatı amillərlə əsaslandırılır. (ŞƏKİL 10.3) /32/33/

Avtomobilin aqreqatları rəflərdə və ya taxta altılıqlar üzərində kuzov və kabinələr isə talvar altında saxlanılır. Ehtiyat hissələri bağlı ambarlarda çox mərtəbəli açıq və ya örtülü rəflərdə (şkaflarda) saxlanılır.

Hissələrin yerini tez tapmaq üçün onların aid olduqları aqreqatlar zavodun katoluq nömrəsi yerləşdirilir, üzərində müvafiq qeydlər verilərək aşağıdakılar ifadə olunur:

- a) Hissənin nomenklatura nömrəsi; b) kataloq üzrə adı;
- c) Ambarda həmin adda olan hissələrin miqdarı;

Ehtiyat hissələrinin və aqreqatların saxlanması üçün ambarın planlaşdırılması nümunəsi şəkil 10.4 – də təsvir edilmişdir.

Hazırda ANM-də 3500 adda texniki materiallar saxlanılır. Bu materiallar təyinatına görə 10 əsas qrupa bölünür:

metallar, alət və tərtibatlar, elektrotexniki materiallar, kimyəvi maddələr, təmir-tikinti materialları, yardımçı materiallar, xüsusi rejim (fəhlə üçün) dəzgahlar və s. Materialların eyni cinsli olma xüsusiyyətlərinə görə hər qrup 10 yarımqrupa bölünür. (Ambarın işini asanlaşdırmaq üçün). Beləliklə işarələnmədə 2-ci rəqəm alınır. Hər yarımqrupda öz növbəsində yenidən 10 yarımqrupa bölünür və bu paylanma prosesi davam etdirilir.

Bununla hər bir materialın 3-cü və 4-cü nömrələri yaranır. Beləliklə hər bir material 3 və ya 4 nömrə ilə göstərilir ki, ambarda onun yerləşdirilməsi və asanlıqla axtarılıb tapılması təmin edilir.

Tez buxarlanan materiallar və turşular ANM-də oda davamlı izole edilmiş binalarda saxlanılır. Turşu saxlanılan şüşə qabların yerləşdirilməsi yumuşaq tara içərisində, ayrıca çəpərlənmiş sahədə nəzərdə tutulur. Alətlər standart yeşiklərdə brezent sumkalarda (çantalarda) saxlanılır və ya çox mərtəbəli rəfin gözlərində qoyulur. Brezent materiallar, ip, kəndir, zəncir və s. kiçik ambarda yerləşdirilir. Kəsici söküb-quraşdırmaq nəzarət olunucu və bu kimi alətlər (həmçinin bunlara bənzər tərtibatlar) alət paylama şöbəsində saxlanılır.

Şəkil 10.4 iri ANM – si üçün ehtiyat hissələri, aqreqatlar və materiallar ambarının planlaşdırılma sxemi.

- 1-Ehtiyat hissələrinin saxlanması üçün çox mərtəbəli rəf
- 2-Kantor stolu
- 3-əmtəə tərəzi
- 4-Boşaltma meydançası
- 5-Körpülər üçün rəf
- 6-Mühərriklər üçün altlıqlar
- 7-Xüsusi rəf
- 8-Asma ştabelləyici kran

Avtomobillərin cari təmiri.

Avtomobildə məcburi olaraq cari təmirin yerinə yetirilmə səbəbi onun konstruksiyasında yürükdən asılı olaraq imtina və nasazlıqların baş verməsidir. İstismar prosesində imtina və nasazlıqlar avtomobil detallarının hazırlanması üçün istifadə edilən materialların korroziyaya məruz qalması, köhnəlməsi, mexaniki xassələrinin dəyişməsi, nizamlamaların pozulması və s. bu kimi halların nəticəsində baş verir. Belə xoşagəlməz halların aradan qaldırılması üçün, yəni, avtomobil elementlərinin işləmə qabiliyyətlərini bərpa etmək üçün cari təmir yerinə yetirilir. Cari təmir aqreqat və mexanizmlərin tam və yaxud natamam sökülməsi əlaqədardır. Bu vaxt siradan çıxmış (ya da zədələnmiş) hissə ya tamamilə yenisi ilə əvəz edilir, ya da təmir edilib yerinə qoyulur. Deməli, cari təmir dedikdə istismar prosesində

avtomobildə yaranan imtinaların ANM şəraitində aradan qaldırılması kimi başa düşülməlidir.

Avtomobillərin texniki istismarının əsas problemlərindən biri cari təmirin iş həcmi, onun yerinə yetirilməsi üçün tələb edilən material və əmək xərclərini aşağı salmaqdır. Bunun üçün ANM – də istehsalat, xüsusilə təmirin texnologiyası müxtəlif qabaqcıl üsullarla (ixtisaslaşdırılmış briqada üsulu, mərkəzləşdirilmiş idarə etmə üsulu və s.) təşkil edilir.

Avtomobilin cari təmiri sayca planlaşdırılmır, təlabata görə yerinə yetirilir. Cari təmirin aparılmasından məqsəd avtomobilin istismar keyfiyyətlərini (yanacaq qənaətliliyini, dinamikliyini, hərəkət təhlükəsizliyini, etibarlılığını məhsuldarlığını və s. – ni) pisləşməyə qoymamaqdır.

Avtomobildən maksimum istifadə etmək üçün cari təmir mümkün qədər növbələrarası arası vaxtda yerinə yetirilir. Avtomobilin təmirdə boş dayanma müddətini azaltmaq məqsədilə müəssisənin dövrüyyə ambarında tələb edilən miqdarda ehtiyat hissələri (aqreqlər, qovşaqlar, detallar) olmalıdır.

Cari təmir avtomobillərin texniki qulluq və təmir sistemin əsas elementlərindən biridir. Avtomobilin amortizasiya müddətində cari təmirə sərf edilən xərclər hərəkət tərkibinin hazırlanma və istismar xərclərinin təxminən 50 %-ni təşkil edir. Bu baxımdan cari təmirin optimal rejimlərinin qabaqcıl texnika və texnologiya əsasında təşkil edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bununla müəssisənin texniki - iqtisadi göstəriciləri yaxşılaşır.

Cari təmirin iş həcminə təsir edən amillər

İstismar şəraitinin və işləmə rejimlərinin müxtəlif olması, avtomobilin texniki vəziyyətinin müxtəlif qanunauyğunluqla dəyişməsi, işçilərin və sürücülərin ixtisas dərəcələrinin fərqlənməsi cari təmir işlərinin xarakterinə və həcminə böyük təsir göstərir. Bu baxımdan istismar prosesində cari təmirin iş həcminə təsir edən amillərin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Bunlara əsasən aşağıdakılar aiddir: avtomobilin istismara başladığı andan ola yürüşü, yol və iqlim şəraiti, TQ və CT- in aparılma keyfiyyəti, hərəkət tərkibinin saxlanılma xüsusiyyəti, avtomobilin idarə edilmə keyfiyyəti, təmiri yararlığı, müəssisənin yeni avadanlıqla təchiz edilmə dərəcəsi.

Avtomobilin istismara başladığı andan olan yürüyüşü artdığı və nasazlıqların miqdarı da artır. Buna görə də cari təmirin iş həcmi, TQ və CT- in xüsusi xərcləri artır (şəkil-1). Təcrübələr göstərir ki, əsaslı təmir keçmiş avtomobillərdə hər 1000 km. yürüşə düşən cari təmirlərin sayı əsaslı təmir edilməmiş avtomobillərə nəzərən 3-5 dəfə çoxdur.

İstismar şəraitinin dəyişməsi –temperaturun aşağı düşməsi ilə avtomobildə imtina və nasazlıqların sayı artdığı kimi kuzovun texniki vəziyyəti də xeyli dəyişir. Günəş şüalarının, rütubətin, temperaturun təsiri nəticəsində kuzovun rəngi müxtəlif fiziki-kimyəvi proseslərə məruz qalır, mühərrikin işə salma anındakı yeyilmələri artır və s. cədvəl 8.1- də iqlim şəraitinin mühərrikin cari təmirinin iş həcminə təsiri göstərilmişdir.

Cədvəl-1. İqlim şəraitinin mühərrikin cari təmirinin iş həcminə təsiri

Aqreqat və ya sistem	CT-lərin sayı,%		O cümlədən avtomobil xətdə olarkən	
	Qış	Yay	Qış	Yay
Mühərrik	100	54	67	23
Qida sistemi	100	60	34	54
Soyutma sistemi	100	75	28	44
Elektrik avadanlığı	100	89	37	19

Cədvəldən göründüyü kimi yay aylarında avtomobilin cari təmirdə dayanmalarının sayı qış mövsümünə nəzərən azdır.

Yol şəraitinin dəyişməsi (xüsusilə meşə və kənd təsərrüfatında, filiz yataqlarında işlənən avtomobillər üçün) cari təmirin iş həcmi 2 dəfəyə qədər artırır. Bunu avtomobilin asqıları üçün müəyyən edilmiş statistik məlumatlardan (cədvəl-2) aydın görmək olar.

Cədvəl-2. Yol şəraitinin asqıların cari təmirinin iş həcminə təsiri

<i>Yol örtüyünün tipi</i>	<i>CT-lərin ümumi sayında nəzərən təmirlərin miqdarı,%</i>	<i>Orta periodiklik, 1000 km.</i>
Asfalt-beton	4-6	7-10
Çaylaq daşlı	16-18	2.6-3.8
Torpaq yolu	24-26	2.6-3.8

Avtomobil nəqliyyatının elmi tədqiqat institutunun apardığı tədqiqatlara görə texniki qulluğun yerinə yetirilmə keyfiyyətinin yaxşılaşdırmaqla cari təmirdə olan tələbatı 2 dəfə azaltmaq olar. TQ və CT- in aparılma rejimi düzgün təyin edilmiş olsa, yerinə yetiriləcək işlər

istismar şəraitinə uyğun korreksiya edilsə ancaq qulluğun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması hesabına əməliyyatların aparılma periodikliyi 1.7-2.5 dəfə artırıla bilər.

Avtomobillərin açıq meydançalarda saxlanması (xüsusən qış aylarında) cari təmirin iş həcmi 15-40% artmasına səbəb olur (binalarda saxlama üsuluna görə). Avtomobillər açıq meydançalarda saxlanıldıqda kuzovun rəngi vaxtından qabaq dağılır, rezin-texniki materiallar sıradan çıxır, detallar müxtəlif xarakterli korroziyalara məruz qalır və s. Belə nasazlıqlar ancaq cari təmirdə aradan qaldırılır ki, bu da avtomobilin boş dayanma müddətini artırır.

TQ və CT xərclərinin artmasına əsaslı surətdə təsir edən amillərdən biri də ANM-də istehsalat bazasının yüksək məhsuldarlığa malik yeni avadanlıqla təchiz edilmə dərəcəsidir. İstehsalat bazasının yeni texnika və qabaqcıl texnologiya əsasında təşkil edilməsi cari təmir xərclərini 1,5 dəfə aşağı salır.

Cari təmir və iş həcmi aşağı salmaq üçün avtomobilin təmirə yararlılıq xüsusiyyətləri yaxşılaşdırılır. Bunun üçün avtomobildə təmir obyektinə əlverişlilik dərəcəsi, elementləri asanlıqla çıxarılıb yerinə qoyulma və detalların qarşılıqlı əvəz olunma xüsusiyyətləri, qaraj avadanlığının varisliyi (ANM-dəki avadanlığın müxtəlif markaları avtomobillər üçün istifadə edilə bilməsi) və inifikasiya xüsusiyyətləri (eyni təyinatlı müxtəlif xarakterli sistem və aqreqatlarının sayının azaldılması), markalı yeni avtomobillərdə daha dərindən nəzərdən keçirilir və təkmilləşdirilir. Təmirə yararlığın unifikasiya xüsusiyyəti avtomobilin bərkitmə elementləri və yağlama materialları üçün özünü daha çox biruzə verir. Belə ki, müasir avtomobillərdə eyni təyinatlı bərkitmə detallarının sayı, istifadə olunan yağların nomenklaturası (markalar) xeyli azaldılmalıdır.

Avtomobilin idarə edilmə üsulundan və ustalığından istismar şəraitinə uyğun olaraq istifadə edildikdə təmirlər arası yürüş xeyli artır. (60 %-ə qədər). İdarə edilmə zamanı avtomobilin iş rejimləri (sürət, yük və istilik) düzgün seçildikdə hərəkət tərkibinin ömür uzunluğu artır.

Cari təmir işlərinin müntəzəm və keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi onun iş həcmi azaltmaqla bərabər iri imtinaların yaranmasının qarşısını alır. Nəticədə avtomobilin istismarda olma müddəti, yerinə yetirdiyi nəqliyyat işi artır və beləliklə, daşımaların maya dəyəri aşağı düşür.

Cari təmirin post və sex işləri

İcra olunma yerinə və xarakterinə görə cari təmir işləri iki qrupa bölünür:

a) işçi postlarda yedinə yetirilən işlər- post işləri b) istehsalat sexlərində görülən işlər - hazırlıq işləri

Post işlərinə sökmə- yığma, bərkitmə, nizamlama, diaqnostika və bir sıra köməkçi işlər daxildir. Bu işlər cari təmirin ümumi iş həcmi 39-57%-ni təşkil edir.

Avtomobilin kabinəsində, kuzovunda, təkərlərində baş vermiş imtinaların aradan qaldırılması işləri də işçi postlarda aparıldığı üçün postlarda işlərinə daxildir. CARİ təmirin iş həcmi qalan hissəsi işlərin xarakterindən asılı olaraq istehsalat sexləri arasında ən böyük hissəsi aqreqat və çilingər mexaniki şöbələrin payına düşür.

Avtomobildə nasaz aqreqatların, mexanizmlərin və düyünlərin təmamilə yeni, ya da əvvəlcədən təmir olunub dövriyyə anbarında saxlanılan saz elementlərlə əvəz edilməsi, hər hansı bir aqreqatda zədələnmiş dtdalın dəyişdirilməsi sökmə-yığma işlərinə aiddir. Misal:

mühərrikin ilişmə muftasının sürətlər qutusunun lardan bərinin dəyişdirilməsi, asqıların su nasosunun sükan dartqılarının radiatorun əvəz edilməsi, porşen üzülüklərinin ,dirsəkli valın içliklərinin, qida və tormoz sistemi detallarının dəyişdirilməsi və s. Sökmə-yığma işlərinin yerinə yetirilməsində müxtəlif konstruksiyaları xəndəklərdən, qaldırıclardan və digər xüsusi avadanlıqlardan istifadə edilir.

İşlərin xarakterindən asılı olaraq işçi postları

çıxarıcı qurğularla ,stendlərlə, tərtibatlarla alətlərlə təchiz edilir . Sökmə-yığma işlərini yerinə yetirərkən təhlükəsizlik texnikası və əməyin mühafizəsi qaydalarına riayət edilməlidir .

Cari təmirin sökmə-yığma işlərinin yerinə yetirilməsi üçün hazırda ən çox universal dalanvari işçi postlarından istifadə edilir. Belə postlar üçün adətən ensiz xəndəklər qəbul edilir.

ANM-nin təcrübəsi və aparılan tədqiqatlar göstərir ki universal işçi postlarının mexaniki qurğularla təchiz edilmə- mexanikləşdirmə dərəcəsi həddindən çox kiçik olduğu üçün postun məhsuldarlığı aşağı olmaqla bərabər görülən işlərin keyfiyyəti də yüksək olmur. Əmək məhsuldarlığı işləmə şəraitindən və mecanikləşdirmə dərəcəsiindən başqa birinci növbədə postun cari təmir işlərinə uyğun ixtisaslaşdırılmasından asılıdır. İxtisaslaşdırma vasitəsilə əl əməyi xeyli aradan qaldırıla bilər, təmir işçilərinin əmək məhsuldarlığı artar, istehsalat sahələrindən səmərəli istifadə edilir. Bunları nəzərə alaraq cari təmir üçün ixtisaslaşdırılmış postun layihə edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, ixtisaslaşma cari təmirin maya dəyərini aşağı salmaqla görülən işlərin keyfiyyətini və məhsuldarlığını yüksəltməklə avtomobilin texniki təsirlər altında boş dayanma müddətini azaldır.

Hazırda ANM-də aqreqatların çıxarılıb yerinə qoyulması üçün ixtisaslaşdırılmış cari təmir postlarından geniş istifadə edilir. Belə postlar dalanvari xəndək ətrafında yerləşdirilib, avtomobilin qabaq və arxa körpülərini, sürətlər qutusunu, ilişmə muftasını, təkərləri, reduktoru, resorları dəyişdirmək üçün hər cür avadanlıqla təchiz olunur. Bunlardan başqa postda işlənmiş yağları yığmaq, aqreqatları təzə yağla təmin etmək, apsrılan təkərlərin qurulma bucaqlarını nixamlamaq tormoz sistemini texniki vəziyyətini yoxlamaq və normal səviyyəyə salmaq , şinləri sıxılmış hava ilə doldurmaq üçün lazımi avadanlıq da nəzərdə tutulur.

İxtisaslaşdırılmış postlarda əsas texnoloji avadanlıqlardan başqa işıqlandırma, ventilyasiya, kanalizasiya, işlənmiş qışların kənar edilməsi ,elektrik enerjisindən istifadə edilmə məsələləri ilə əlaqədar köməkçi vasitələr də planlaşdırılır

Cari təmirin hazırlıq işləri onun istehsalat şöbələrində yerinə yetirilir. İstehsalat sexlərində avtomobilin müxtəlif təyinatlı aqreqat və mexanizmlərində əmələ gələn nasazlıqlar və imtinalar aradan qaldırılmaqla onların işləmə qabiliyyətləri bərpa edilir.

Öz xarakterinə görə cari təmir postlarında yedinə yetirilə bilməyən işlər istehsalat şöbələrində görülür .

Cari təmirin istehsalat şöbələrində müxtəlif zədələr almış ,yeyilmiş, deformasiyaya uğramış, dağılmış avtomobil detallarının mexaniki və texniki emal npvləri ,qaynaq, pərçim və digər təmir xarakterli texniki təsirlər vasitəsilə bərpa olunma işləri yerinə yetirilir.

Qabaqcıl ANM-nin təcrübəsi göstərir ki , detalların bərpa olunma işləri ixtisaslaşdırılmış avtotəmir müəssisələrində apsrılması texniko və iqtisadi cəhətdən daha çox əlverişlidir.

Aqreqat işlərində mühərrikin, ötürmələr qutusunun ,sükan idarəsinin, körpülərin, ilişmə muftasının və digər mexanizmlərin təmiri ilə əlaqədar olan sökmə, yuma ,diagnostika, yığma, nizamlama və s işləri aparılır.

Şöbənin avadanlığı kimi aqreqat və mexanizmlərin konstruksiyalarına uyğun stendlərdən ,qaldırıcı-nəql edici quruluşlardan, preslərdən istifadə edilir.

Aqreqat təmir olunmaü üçün müvafiq stendin üzərinə qoyulur ,sökülür və detalların texniki şərtlər əsasında çeşidlənir.detalların istismara yararsız olmalarının xarici əlamətləri onların üzərində çatların , korroziyanın ,həddindən çox əzilmiş yerlərin və s-nin olmasıdır.

Çilingər - mexaniki işlərə müxtəlif bərkitmə detallarının hazırlanması ,bəzi elementlərin qaynaqdan sonra mexaniki işlənməsi,tormoz barabanın iç səthinin yonulması ,bir çox yastıq yuvaları üçün xüsusi oynaqların hazırlanması və s bu kimi işlər daxildir.çilingər-mexaniki şöbənin əsas avadanlığı metal yonan dəzgahlar, çilingər stolları, nişanlanma lövhəsi ,məngənə, rəflərdir.

Şin quraşdırma və şin təmiri şöbələrində işlərin söküb-yığılması, təkər disklərinin və kamerlərin texniki vəziyyətlərinin bərpa edilməsi ,təkərlərin balanslaşdırılması və s işlər yerinə yetirilir .Təmir üçün arabacıq və ya elektrotelfer vasitəsilə sexə gətirilən təkər yuyulur,qurudulur ,sökülür və detalları çeşidlənir.Şin işlərini yerinə yetirmək üçün söküb -yığma və balanslaşdırma stendlərindən ,arabacıqdab,sıxılmış hava isyehdal edən kompressor qurğusundan ,kamerlərdə kermətkliyi yoxlamaq üçün vannadan,şinləri və kamerləri saxlamaq üçün rəflərdən və asılqanlsrdab istifadə olunur.

Qida sistemi elementlərinin yexniki vəziyyətinin yoxlanılması onlarda nizamlama və təmit işlərinin aparılması ilə əlaqədar olan işlər qida şöbəsində yerinə yetirilir. Burada yanacaq nasosun diafraqması dəyişdirilir, yanacaq bakında çatlır varsa qaynaq edilir,yanacaq boruları sıradan çıxıbsa yenisi ilə əvəz edilir. Yerinə yetirilən işlərin xarakterinə uyğun olaraq sexdə müxtəlif stendlərdən tərtibarlardan, qurğulardan ,cihazlardan istifadə olunur.

Elektrotexniki işlər həm cari təmir postlarında həm də **elektrotexniki şöbədə** aparılır. Bu işlər yakor və oyadıcı sarğılarda izolyasiyanın pozulması nəticəsində qısa qapanmanın aradan qaldırılması sarğıların texniki vəziyyətlərinin yoxlanması, bərpa edilməsi ,kollektorun üzərindəki cızıqları yox etmək üçün yonulması və s işləri əhatə edir.Elektrotexbiki işlərin yerinə yetirilməsi üçün sexdə generatoru və starteri alışıdırma sisteminkn cihazlarını yoxlamaa üçün müxtəlif sınaü stendlərindən, deşico dəzgahlardan,yuma vannasından və s kiçik təyinatlı avadanlıqlardan istifadə edilir.

Akkumulyator şöbəsində akkumulyator bateryasının təmiri və doldurulması ilə əlaqədar olan işlər yerinə yetirilir.Təmirə gətirilən batareya su və kalsı sodasının məhlullu ilə xaricdənyuyulur, sonra onun texniki vəziyyəti yoxlanılır.təmir ediləcək batareyadan elektrolit boşaldılır,batareya sökülür ,sıradsn çıxmış elementlər əvəz edilərəl batareya yenidən yığılır.Bu işlərin yerinə yetirilməsi üçün şöbədə aşağıdakı avadanlıqlar nəzərdə tutulur: batareyanı söküb yığmaq üçün xüsusi stol,elektroliti boşaltmaq və detalları yumaü üçün vannalar ,lövhələri çıxarmaü üçün xüsusi tərtibat batareyanı sınaqdan keçirmək və doldurmaq üçün stend elektroliti hazırlamaq üçün vanna düzləndirici qurğu və s .

Avtomobilin kuzovunda təmiri ilə əlaqədar olan işlər aşağıdakı şöbələrdə aparılır

Dülgər (xarrat) şöbəsində kuzovun və bakın ağac materialından olan detalları yenidən hazırlanır və ya bərpa olunur.Mürəkkəbvə böyük həcmili kuzov işlərinon yerinə yetirilməsi tələb edildikdə o, avtomobil üzərindən çıxarılır. Dülgər işlər taxta emal edən dəzgahlarda yerinə yetirilir .

Üz çəkmə şöbəsində oturacaq və söykənəcəklərin ,salonun içəri örtüklərinin təmiri apsrılır. Soyuq havalarda mühərrikin istiliyini qoruyub saxlayan örtüklər də burda hazırlanlanır. Bu şöbənin əsas avadanlığı tikiş maşını , ssöküb-yığma işləri üçün stol , rəflər , şablonlar və s-dir.

Armatür sexində aparılan işlərə daxildir: qapı açarlarının, cəftələrinin dəstəklərinin təmiri,şüşə qaldırıcı mexanizmin kronşteynlərin ,qarmaqlsırın təmiri. Bir sıra hallarda bu işlər

cari təmirin postlarında aparılır. Sexin avadanlığını əsasən çilingər stolu , dəşici və itələyici dəzgahlar təşkil edir.

Kuzovda batıq yerlərin, çatdaqların , korroziya nəticəsində yaranan zədələrin aradan qaldırılması tənəkəci şöbəsində icra edilir. Bu işlər postlarda da aparıla bilər. Tənəkəci işləri əsasən əl ilə yerinə yetirilir . Bunun üçün metal ,rezin və ağac materiallarından hazırlanmış çəkiclərdən və xüsusi alətlərdən istifadə edilir.

Rəngləmə şöbəsində kuzovun, kabinənin və bəzi cari rəngləmə işləri yerinə yetirildiyi kimi digər kiçik həcmli rəngləmə işləri də görülür. Kiçik həcmli rəngləmə işləri adətən TQ və CT postlarında aparılır. Rəngləmə işlərində yüksək məhsuldarlığa malik avadanlıq kimi rəngi tozlandırıcı qurğudan , quruducu kameradan, kompressordan rəngsaz pistoletindən hazırlıq işləri üçün rəngsaz masasından və alətlərdən istifadə edilir . Avtomobilin kuzovunun rənglənməsi ventilyasiya sistemi və nasosla təchiz edilmiş xüsusi kamerada aparılır. Avtomobilin süni üsulla qurudulması quruducu kamerada müəyyən temperaturada icra edilir. Adətən böyük və iri ANM-də rəngləmə şöbəsində üç bölmə nəzərdə tutulur : a) hazırlıq işləri üçün b) rəngləmə işləri üçün c) qurudulması üçün.

Dəmirçi rəssor şöbəsində isti halda düzləndirmə və döymə vasitəsilə avtomobil detalları təmir edilir,vannada təmir emal olunmaqla rəssor lövhələri hazırlanır. Əsas avadanlığı dəmirçi kürələri,zindanlar,qızdırıcı soba ,ressor lövjələrinə möhkəmlik vermək üçün işlədilən yağ vannası ,ressor qulaqcıqlarını düzəltmək üçün xüsusi qurğu ,sınaq yığma və sökmə tərtibatlarıdır.

Zədələnmiş detalların bir birinə birləşdirilməsi ,yeyilmiş hissələrin bərpa edilməsi, qanadlarda çatların arafsn qaldırılması qaynaü işləri vasitəsilə icra edilir. Bütün bu xarakterdə olan işlət qaynaq şöbəsində aparılır . Qaynaq işlərini yerinə yetirmək üçün qaz və elektrik qaynağı aparatından istifadə edilir . Buna görə sabit və dəyişən cərəyan qurğuları işlədilir. Qaz qaynada asetindən generatorlarından və ya asetilen - oksigen balonlarından istifadə edilir .

Misgər (radiator) şöbəsində radiatorun, yanacaq bəzinin yağ və yanacaq borularının təmiri işləri yerinə yetirilir. Misgər işlərinin yerinə yetirilməsində radiator üçün vannası olan xüsusi stoldan yanacaq bəzinin sınaqdan keçirmək üçün vannadan və s alətlərdən istifadə edilir

İsti şöbələrdə təmir işlərini yerinə yetirərkən əməyin mühafizəsi və təhlükəsizlik texnikası qaydalarına riayət edilməlidir. Qaynaq aparılan yerdə hər balondan bir dənədən artıq saxlanılmamalıdır. Oksigen balonu qaynaq alovundan 5 m-dən yaxın olmamalıdır.

Cari təmirin təşkili üsulları

Hazırda avtomobil nəqliyyatı üçün qüvvədə olan texniki qulluq və təmirin əsasnaməsində iki növ təmir nəzərdə tutulur: əsaslı və cari təmir. Əsaslı təmir xüsusi avadanlıqla təchiz edilmiş avtomobil təmiri zavodlarında, cari təmir isə avtomobil istismar və avtomobil xidmət müəssisələrində yerinə yetirilir.

Məlumdur ki, avtomobil əsaslı təmirə öz normativ yürüşünü getdikdən sonra göndərilə bilər. Bunun üçün müəssisə rəhbəri tərəfindən təsdiq edilməli xüsusi komissiya tərtib edilir. Komissiya avtomobilin təmirə ehtiyacı olub-olmadığını müəyyənləşdirir və hərəkət tərkibinin texniki vəziyyəti haqqında akt tərtib edir. Akt-da avtomobilin normativ yürüşünü getməsinə baxmayaraq istismara yararlı olduğu göstərilirsə, bu halda onun qalıq resursu mütləq göstərilməlidir.

Aqreqatların əsaslı təmirə göndərilməsi istehsalat rəisinin qərarı əsasında müəyyən edilir. Yenə də akt tərtib edilir, müəssisənin baş mühəndisi onu təsdiq edir. Avtomobillər və aqreqatlar təmirə müəyyən texniki şərtlərə riayət etmək şərti ilə verilir. Əsaslı təmirdən sonra onlar yenə əvvəlcədən müəyyən edilmiş texniki şərtlər əsasında xüsusi sitentlərdə və istismar şəraitində sınaqdan keçirilir və qəbul edilir.

Avtomobilin və onun hər hansı bir aqreqatının cari təmiri müvafiq avadanlıqla təchiz olunmuş universal postlarda və istehsal şöbələrində yerinə yetirilir. Bununla yanaşı göstərmək lazımdır ki, cari təmirin bəzi işləri texniki qulluğun əməliyyatları ilə texnoloji cəhətdən əlaqəli olduğundan kiçik əmək tutumuna malik olan həmin işlər TQ-1 və TQ-2 zonalarında aparılır. Bu işlərə hərəkətin təhlükəsizliyini təmin edən elementlərdə, elektrik avadanlığı və qida sistemində yerinə yetirilən bir sıra təmir işlərini misal göstərmək olar. Cari təmir işlərinin TQ zonalarında yerinə yetirilməsi “sürüşkən” işçi hesabına sinxronlaşdırılır. Belə ki, həmin işçi əlavə iş həcmi yaranan postun işinə müdaxilə etməklə istehsalatın ritminin saxlanılmasını təmin edir.

ANM-də cari təmir əsasən iki üsulla- fərdi və aqreqat üsulları ilə yerinə yetirilir. Fərdi üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, avtomobil üzərində çıxarılan aqreqat müvafiq şöbədə təmir edildikdən sonra yenidən həmin avtomobilin üzərinə qoyulur. Fərdi üsul dövrüyyə fondunda kifayət qədər aqreqatları olmayan ANM-də işlədilir.

Aqreqat üsulu hal hazırda daha müasir təmir üsulu hesab olunur. Aqreqat üsulunda təmirə ehtiyacı olan aqreqat çıxarılır, əvvəlcədən təmir edilib dövrüyyə ambarında saxlanılan və ya tamamilə təzə aqreqatla əvəz edilir. Bir sıra hallarda aqreqatın təmiri növbələr arası vaxtda yerinə yetirilərsə, bu hall avtomobilin məhsuldarlığına xələl gətirmirsə, onda cari təmirin fərdi üsulundan istifadə edilir.

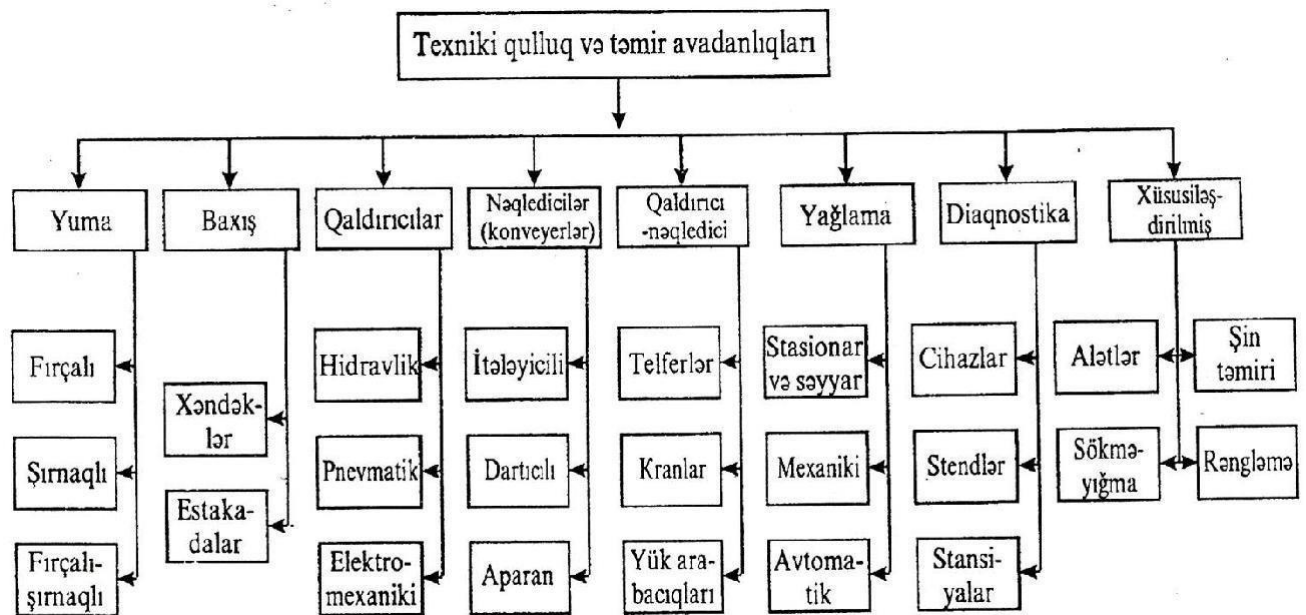
Aqreqat üsulunun tətbiq edilməsinin üstün cəhəti odur ki, avtomobilin təmirdə boş dayanma müddəti kiçik olduğu üçün, müəssisənin texniki hazırlıq əmsalı, avtomobilin məhsuldarlığı yüksəlir, nəqliyyat işinin maya dəyəri aşağı düşür.

TQ-da olduğu kimi CT işlərində universal və ixtisaslaşdırılmış postlarda aparılır. Hazırda ikinci variantın geniş tətbiq edilməsinə xüsusi fikir verilir. Həm işlərin xüsusiyyətinə uyğun avadanlıqdan səmərəli istifadə etmək və həm də yerinə yetirilən əməliyyatların keyfiyyətlərinin yüksəltmək baxımından CT işlərinin ixtisaslaşdırılmış postlarda icra edilməsi yaxşı nəticələr verir.

İSTEHSALAT ŞÖBƏLƏRİNDƏ İSTİFADƏ EDİLƏN TEXNOLOJİ VASİTƏLƏR TQ və CT zonalarında istifadə olunan əsas avadanlıqlar Texnoloji avadanlığın təsnifatı

Nəqliyyat vasitələrində TQ və CT işlərini yerinə yetirmək üçün ona müxtəlif tərəflərdən yanaşmaq lazım gəlir. Avtomobil nəqliyyatı üçün bu, xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, bütün işlərin 40-45%-i avtomobilin alt tərəfində, 10-20%-i yanlardan və 40-45%-i isə yuxarıdan aparılır.

Profilaktik və təmir xarakterli texniki təsirləri əlverişli surətdə (müxtəlif tərəflərdən yanaşmaq baxımından) və yüksək məhsuldarlıqla yerinə yetirmək üçün TQ və CT zonalarında müəyyən texniki xarakteristikalara (xüsusiyyətlərə) malik texniki vasitələrdən istifadə edilir. Şəkil -də müəssisənin istehsalat sahələrində işlədilən texnoloji avadanlıqların təsnifatı verilmişdir.



Şəkil. İstehsalat sahələrində istifadə edilən texnoloji avadanlıqlar

Sxemdən aydın görünür ki, əvvəlki müəssisələrdə baxılan texniki avadanlığı nəzərə almasaq (yuma-qurutma, diaqnostik və s.) digər vasitələrin əsasını qaldırıcı-baxış və nəql edici quruluşlar təşkil edir ki, bunları şərti olaraq aşağıdakı qruplara bölmək olar:

1. Xəndəklər və estakadalar.
2. Qaldırıcılar və yana aşırıcılar.
3. Qaldırıcı-nəql edici quruluşlar.
4. Konveyerlər (nəql edici qurğular).

Ümumi və xüsusi təyinatlı avadanlıqlar, xarakteristikaları və tətbiq sahələri

Xəndəklər. TQ və CT işlərini yerinə yetirərkən avtomobilə hər tərəfdən yanaşmağa imkan verdikləri üçün xəndəklər ən universal baxış quruluşlarına aid edilir. Dalanvarı postlar və axın xətləri xəndəklərlə təchiz edilir. TQ və CT zonalarında işlədilən xəndəklər müxtəlif konstruksiyaya malik olurlar. Xəndəklərin təsnifatından məlumdur ki, onlar enli və ensiz, yan və koleyalar arası, koleyalı - körpülü və təkərlərin dəyişilməsinə imkan verən (TDİV), tranşeyli və izolə edilmiş tipli olurlar. Bu xəndəklərdən hansının tətbiq edilməsi postun təyinatından, nəqliyyat vasitəsinin tipindən və istifadə edilən avadanlığın konstruksiyasından asılıdır.

Xəndəyin konstruktiv ölçüləri avtomobilin qabarit ölçülərinə və koleyasına görə seçilməlidir. Xəndəyin uzunluğu, adətən, avtomobilin uzunluq ölçüsündən kiçik olmamalıdır,

dərinliyi minik avtomobilləri üçün 1,4-1,5 m, yük avtomobilləri üçün 1,2-1,3 m, eni isə (ensiz xəndəklər üçün) 0,9-1,1 m qəbul edilir.

Ensiz xəndəklər bütün avtomobillər üçün yararlı olduğundan universal hesab edilir. Xəndəklər pillələrlə və avtomobilin təhlükəsiz girib-çıxması üçün istiqamətləndiricilərlə, qaldırıcılarla, işlənmiş yağ boşaltmaq üçün xüsusi qıflarla, avtomobili istismar materialları ilə təmin edən avadanlıqla, işıqlanma, ventilyasiya qurğusu ilə və s. digər elementlərlə təchiz edirlər.

Bir çox hallarda paralel yerləşdirilmiş ensiz xəndəklər bir-birləri ilə birləşdirilərək tranşey əmələ gətirirlər ki, onun da eni adətən 1-2 m (yuxarı hədd tranşeydə təmir işlərinin yerinə yetirilməsi halı üçün nəzərdə tutulur), dərinliyi isə 2 m. qəbul edilir.

Enli xəndəklərin uzunluğu avtomobilin qabarit uzunluğundan 1,0-2,0 m böyük olur, eni isə 1,4-3,0 m qəbul edilir. Bu xəndəklərin üstün cəhəti odur ki, (ensiz xəndəklərə görə) avtomobilin altında (xəndəkdə yerləşdiriləndə) boş sahə qaldığı üçün ona aşağıdan xidmət etmək asanlaşır.

Ümumiyyətlə xəndəklərin əsas üstün cəhəti onların universal olmasıdır. Buna baxmayaraq xəndəklərdə təbii işıqlanmadan az istifadə edilir, avadanlıqla təchiz edilmiş xəndəkdə tam əlverişli iş şəraiti yaratmaq mümkün olmur, enli xəndəklər böyük sahə tələb edir, nəhayət, istehsalat binasının yenidən qurulmasında bir yerdən başqa yerə köçürülməsi mürəkkəbdir.

Estakadalar. Avtomobilin kolyasına müvafiq ölçülərdə hazırlanan, yer səthindən 0,8-1,4 m hündürlüyündə yerləşən, 20-25% mailliyi olan müstəvi ilə təchiz edilmiş körpü şəkilli qurğulara estakadalar deyilir.

Estakadalar dəmir-beton, metal və ağac materiallarından stasionar və səyyar tipli hazırlanır. Onlar avtomobilin girib-çıxma xüsusiyyətinə görə dalanvari və düz keçidli olurlar. Bir sıra hallarda yarım estakadalardan istifadə edilir ki, onun da hündürlüyü 0,8 m-dən çox olmur (altında dərin olmayan xəndəklə birlikdə).

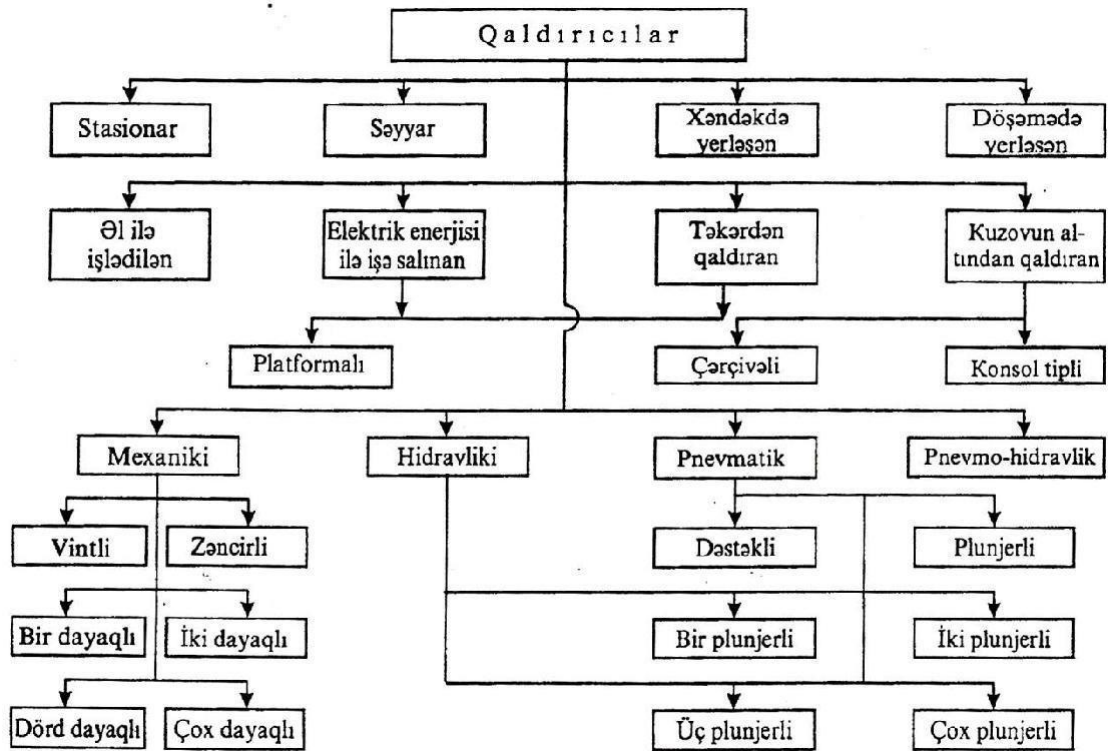
Qaldırıcılar. Avtomobilin texniki vəziyyətinin və məhsuldarlığının lazımi səviyyədə saxlanılma vasitələrindən biri də TQ və CT işlərində mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma qurğularından istifadə edilməsidir. Bu baxımdan qaldırıcıların TQ və CT zonalarında istifadə edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bir çox hallarda TQ və CT işlərini əlverişli surətdə yerinə yetirmək üçün avtomobilin postda müxtəlif hündürlükdə saxlanılması tələb edilir ki, bu funksyanı qaldırıcılar daha yaxşı icra edirlər.

Qaldırıcıların geniş tətbiq edilməsi onların xəndəklərə nəzərən bir sıra müsbət xüsusiyyətlərə malik olduqlarını göstərir (avtomobilə xidmət edən fəhlə üçün yaxşı iş şəraiti yaradılır, yerləşdirilməsi üçün kiçik sahə tələb edir və s.)

Hazırda müxtəlif tipli qaldırıcılar istehsal edilir. Bu qaldırıcılar bir-birlərindən quruluşu, qaldırma qabiliyyəti, tətbiq edilmə sahəsi və digər texniki xarakteristikaları ilə fərqlənirlər. Müxtəlif texniki əlamətlərə görə qaldırıcıların təsnifat sxemi aşağıdakı şəkildə verilmişdir.

Göründüyü kimi qaldırıcılar aşağıdakı xüsusiyyətlərə görə təsnif edirlər.

1. Qurğunun tipinə görə - stasionar və səyyar (hərəkət edən) qaldırıcılar.
2. Yerləşdirilmə yerinə görə - döşəmədə və xəndəkdə quraşdırılan qaldırıcılar.
3. Mexanikləşdirmə xüsusiyyətinə görə - əl ilə və elektrik enerjisi ilə işlədilən qaldırıcılar.
4. Tutucu qurğunun konstruksiyasına görə - platformalı (təkərlərdən), çərçivəli (oxlardan) və konsol (kuzovun altından) tipli qaldırıcılar.
5. Qaldırıcı mexanizmin tipinə görə - mexaniki, hidravliki, pnevmatik və pnevmohidravlik qaldırıcılar.
6. Qaldırıcı qurğunun tipinə görə - vintli, zəncirli, dəstəkli və plunjerli qaldırıcılar.
7. Dayaqların (və ya plunjerlərin) sayına görə - bir, iki, dörd və çox dayaq (plunjerli) qaldırıcılar.



Şəkil. Qaldırıcıların təsnifatı

Stasionar qaldırıcılar istehsalat binasının müəyyən hissəsində yerləşdirilir, hərəkət edən qaldırıcılar isə TQ və CT zonalarının müxtəlif yerlərində minik avtomobilləri üçün istifadə edilir.

İstehsalatda ən çox işlədilən elektromexaniki və hidravlik tipli qaldırıcılardır.

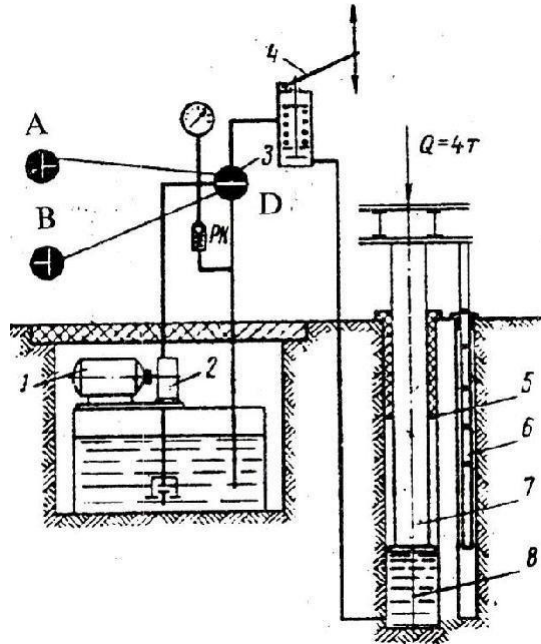
Elektromexaniki stasionar qaldırıcılarda elektrik mühərriki ilə hərəkətə gətirilən vint, zəncir, tros, kardan və dəstəkli - oynaq güc ötürmələrindən istifadə edilir. Bu qaldırıcıların ən sadə konstruksiyaya malik olan nümayəndəsi bir dayaqlı elektromexaniki qaldırıcıdır. Qaldırma qabiliyyəti az olduğu üçün (1,5 t) ancaq kiçik litrajlı avtomobillərin TQ və CT işlərinin yerinə yetirilməsində istifadə edilir.

Kütləsi 2t-a qədər olan avtomobillərin qaldırılması üçün iki dayaqlı elektromexaniki qaldırıcılardan istifadə edilir.

dönmə elementi; 10 - tutucu; 11 - taraz; 12 və 14 - son ayırıcılar; 13 - düyməli stansiya; 15 - dayaq səthi.

Dörd dayaqlı elektromexaniki qaldırıcıların işdə etibarlılığı çox yüksəkdir. Hidravlik tipli qaldırıcılarda çərçivə üzərində oturdulmuş avtomobilə hərəkət plunjer vasitəsilə ötürülür. Bu qaldırıcılardan ən çox işlədiləni bir plunjerli hidravlik qaldırıcıdır (qaldırma qabiliyyəti 4 t-dur).

Bir plunjerli hidravlik tipli qaldırıcı (şəkil 7.5) əsasən elektrik mühərrikindən, nasosdan, bakdan, üç gedişli krandan, idarə etmə klapanından, istiqamətləndirici silindrdən, plunjerdən, qoruyucu dayaqdan ibarətdir.



Şəkil 7.5. Bir plunjerli hidravlik tipli qaldırıcının sxemi (qaldırma prosesində): 1 - elektrik mühərriki; 2 - nasos; 3 - kran; 4 - əl ilə idarə edilən klapan; 5 - silindr; 6 - qoruyucu dayaq; 7 - plunjer; 8 - silindrin alt sahəsi. A - endirmə; B - boş gediş; D - qaldırma.

Bunlardan başqa sistemdəki təzyiqi ölçmək və onu işçi qiymətlərində saxlamaq üçün (avtomobil maksimum hündürlüyə qaldırıldıqdan sonra) konstruksiyada manometr və reduksiya klapanı (780 - 980 kPa təzyiqə nizamlanır) nəzərdə tutulur. Qaldırıcıda işlədilən elektrik mühərrikinin gücü 4,5 kVt, onun qaldırma hündürlüyü və vaxtı uyğun olaraq 1500 mm və 45 saniyədir. Yağ bərkliyinin həcmi adətən 350 l üçün hesablanır. Avtomobilin endirilməsi onun çəkisi hesabına 20 san. vaxt ərzində başa gəlir.

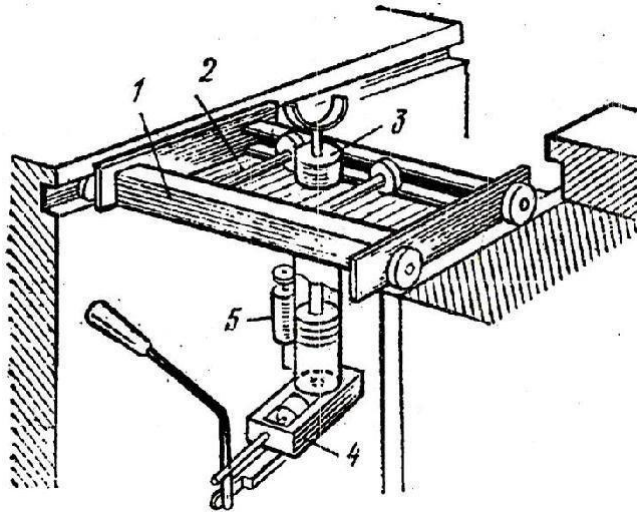
Bir plunjerli hidravlik tipli qaldırıcının mənfi xüsusiyyəti odur ki, avtomobilin altında (plunjer yerləşən zonada) TQ və CT işlərini yerinə yetirmək çətinliklə başa gəlir, qaldırıcı avtomobilin plunjer üzərində oturdulmasına həddindən çox həssasdır, yük avtomobilləri üçün tətbiq edilə bilmir.

Kütləsi 8 t-a qədər olan avtomobillər üçün iki plunjerli hidravlik qaldırıcılar istifadə edilir. Bu qaldırıcı iki ədəd bir plunjerli qaldırıcıdan ibarət olub, hər plunjerin öz çərçivəsi var. Qaldırıcı bir elektrik mühərriki ilə hərəkətə gətirilir. Tam qaldırma və endirmə vaxtı müvafiq olaraq 90 san. və 40 san.-dir. Plunjerlər avtomobilin oxları arasındakı məsafəyə görə yerləşdirildiyindən hərəkət tərkibinin alt hissəsində işləmək asanlaşır. Bu qaldırıcılarda avtomobil 40% mailliyə qədər yerləşdirilə bilər (xüsusi tutucu nəzərdə tutmaq şərtlə). İki plunjerli hidravlik tipli qaldırıcı bir plunjerli qaldırıcılardan fərqli olaraq böyük sahə tələb edir.

Bütün hidravlik tipli plunjerli qaldırıcıların çatışmayan cəhətləri odur ki, işdə etibarlılığı azdır, plunjerin yerləşdirilməsi tikinti işlərinin aparılması ilə əlaqədar olduğundan başlanğıc xərcləri çoxdur, yuxarı mərtəbələrdə qurulması xüsusi şərait (əlavə qurğular) tələb edir və s.

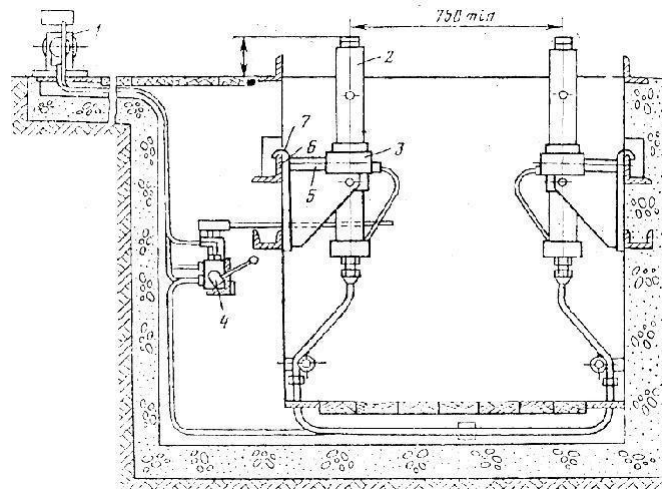
Hidravliki və elektromexaniki qaldırıcların xəndəklərə nəzərən müsbət cəhətləri: a) təbii işıqlanmadan daha çox istifadə edilir; b) işləmə zonası geniş olduğu üçün fəhlələr sərbəst olaraq öz funksiyalarını yerinə yetirirlər.

Avtomobilin qabaq və arxa körpülərini müəyyən hündürlüyə (80 sm-ə qədər) qaldırır onlarda TQ və CT işlərini yerinə yetirmək üçün xəndəkdə yerləşdirilmiş qaldırıclardan istifadə edilir. Bu qaldırıclar da hidravlik və elektromexaniki tipli olurlar. Müəssisələrdə əsasən bir və iki plunjerli (xəndəkdə yerləşdirilmiş) hidravlik tipli qaldırıclar işlədilir. Bir plunjerli qaldırıclar (şəkil .) bir sıra mənfi xüsusiyyətlərə (avtomobilə altından xidmət etmək çətindir, xəndək üzrə işçinin yerdəyişmə şəraiti pisdır və s.) malik olduğu üçün TQ və CT zonalarında iki plunjerli qaldırıclar daha çox tətbiq edilir.



Şəkil 7.6. Xəndəkdə yerləşdirilən bir plunjerli qaldırıcının sxemi 1 - çərçivə; 2 - arabacıq; 3 - silindr; 4 - hidravlik tipli əl presi; 5 - buraxıcı klapan.

Bu qurğuların hər birinin yükqaldırma qabiliyyəti 7 t-a qədərdir, özü də, iki ədəd bir plunjerli hidravlik qaldırıclardan ibarətdir. Qaldırıcı həm eninə, həm də uzununa yerini dəyişə bilər. Qaldırma vaxtı və hündürlüyü uyğun olaraq (25 - 30) san. və 30 sm-dir. Xəndəkdə yerləşdirilmiş iki plunjerli hidravlik tipli qaldırıcının sxemi şəkil 7.7-də verilmişdir.



Şəkil 7.7. İki dayaqlı xəndəkdə yerləşdirilmiş hidravlik tipli qaldırıcının sxemi: 1 - nasos stansiyası; 2 - hidravlik silindr; 3 - karetkə; 4 - əl nasosu (paylayıcı ilə); 5 - ştanq; 6 - istiqamətləndirici bucaqlıq; 7 - kronşteyn.

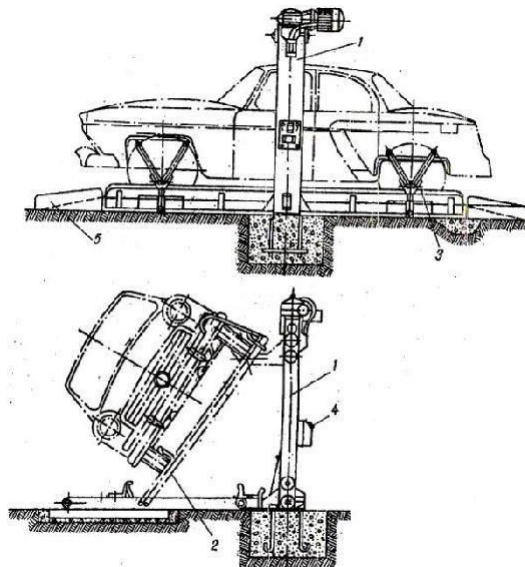
Xəndəyin divarına bərkidilmiş qaldırıcı yük avtomobilinin bir, yaxud hər iki oxunu müəyyən hündürlüyə qaldırmaq üçündür, iki ədəd hidravlik silindrdən ibarətdir. Silindrlərin

ştokları ümumi intiqaldan qidalanır. Tələbat olduqda hidrosindrlərdən birini bloklaşdırmaq olar. Qaldırıcı 4 ton yük qaldırma qabiliyyətinə malikdir.

Xəndəklərdə iki dayaqlı elektromexaniki qaldırıcılar da istifadə edilir. Qaldırıcı ötürücü mexanizmdən, çərçivədən (özül üçün) və iki ədəd vint cütündən ibarətdir. Əsas xarakteristikası: a) maksimum qaldırma qabiliyyəti - 5 t; b) qaldırma hündürlüyü - 80 sm; v) qaldırma vaxtı - 2 dəqiqə.

İki dayaqlı elektromexaniki qaldırıcı avtomobilə altıdan xidmət şəraitini yaxşılaşdırır, öz-özünə tormozlama xüsusiyyətinə malik olduğundan avtomobili istənilən hündürlükdə təhlükəsiz saxlamaq mümkündür. Qurğunun mənfi cəhəti isə odur ki, xəndəyin uzunluğu üzrə yerdəyişməsi mümkün deyil, hazırlanması üçün çoxlu metal tələb edir, qaldırma vaxtı böyükdür.

Avtomobilin alt və yan tərəflərində bəzi CT işlərini (korroziyaya qarşı rəng qatının çəkilməsi, qaynaq və s.) yerinə yetirmək üçün bir sıra hallarda aşırıclardan istifadə edilir. Hərəkət tərkibini müxtəlif bucaqlar altında (45° ; 60° ; 75° və 90°) uzununa yaxud yana aşırmaqla əlverişli iş şəraiti əldə edilir. Yana aşırıclar adətən minik avtomobilləri üçün işlədilir (şəkil 7.8).



Şəkil 7.8. Elektromexaniki yana aşırıcının sxemi: 1 - aşırıcının dayağı (yığılmış vəziyyətində); 2 - qaldırıcı çərçivə; 3 - təkərlərin tutucusu (sıxıcısı); 4 - idarə etmə pultu; 5 - düşmə trayı.

Onların maksimum yük qaldırma qabiliyyəti 2 t, yana aşırma vaxtı 1,0-1,5 dəqiqədir. Bu qurğuların müsbət cəhəti odur ki, istehsalat sahəsinin istənilən yerində qoyula bilirlər.

Qaldırıcı-nəqli edici qurğulara hərəkət edən kranlar, yük arabacıqları, elektrotelferlər (monorels üzərində hərəkət edir) və tirli kran daxildir. Bu quruluşlar TQ və CT zamanı avtomobilin aqreqat və mexanizmlərinin, həmçinin müxtəlif yüklərin yerdəyişməsində istifadə edilir.

Hərəkət edən kranların maksimum yük qaldırma qabiliyyəti 1 tona qədər olub monorels tipli qaldırıcı quruluşlar olmadıqda yüklərin yaxın məsafəyə daşınmasında işlədilir.

İstehsalat sahəsinin müxtəlif zonalarına yüklərin horizontal yerdəyişməsini yük arabacıqları təmin edir. Yük arabacıqlarından avtomobil mexanizm və aqreqatlarının çıxarılıb yerinə qoyulmasında da istifadə edilir. Yüklərin həm şaquli, həm də üfüqi yerdəyişmələrini təmin edən və ANM-də geniş tətbiq edilən əsas quruluşlar elektrotelferlərdir. Elektrotelferlər 0,25-5,0 t və daha çox yük qaldırma qabiliyyətinə heablanır. TQ və CT işlərinin yüksək əmək məhsuldarlığı ilə yerinə yetirilməsində tirli kranlardan (körpülü kranın sadə konstruksiyası) da çox istifadə edilir. Bu quruluşlar yüklərin hər iki istiqamətdə (şaquli və horizontal - uzununa və eninə) yerdəyişməsinə imkan verir. Tirli kranlar 1-3,2 t. yük üçün nəzərdə tutulur.

Nəqli edici qurğular. Nəqli edici qurğuların yeganə nümayəndəsi konveyerlərdir. Konveyerlər TQ xətlərinin (axın üsulunda) əsas avadanlıqlarından biridir. Bu qurğular axın

xəttindəki hərəkətin xarakterinə (işləmə prinsipinə) görə fasiləsiz və fasiləli, hərəkətin avtomobilə ötürülməsinə görə isə itələyicili (yaxud dartıcılı) və aparan tipli olurlar.

Fasiləsiz konveyerlər gündəlik qulluq işlərinin yerinə yetirilməsi, fasiləli konveyerlər isə TQ-1 və TQ-2 əməliyyatlarının aparılması üçün işlədilir.

İtələyici konveyer hərəkətə gətirici (işəsalıcı) və tarımlayıcı mexanizmlərdən, itələyici quruluşdan (zəncir-itələyici, yaxud tros-itələyici), istiqamətləndiricilərdən və s. kiçik elementlərdən ibarətdir. Burada avtomobilin yerdəyişməsinə bilavasitə təmin edən əsas element itələyicidir.

İtələyicilər zəncirlə oynaq vasitəsilə əlaqələndirilir, həm də konveyerin hərəkəti istiqamətində əylə bilirlər (avtomobilin itələyici üzərindən keçdikdən sonra, itələyici başlanğıc vəziyyətinə yay vasitəsilə qaytarılır). İtələyicilər müəyyən addımlardan (6, 9, 16 m) bir qoyulur. Onlar hərəkəti avtomobilə onun qabaq və arxa körpüləri ilə, yaxud da təkərləri vasitəsilə ötürür. İtələyicilər hərəkəti zəncir vasitəsilə ötürücü mexanizmdən (elektrik mühərriki, pazvarı qayış ötürməsi, reduktor və aparan ulduzcuq) alırlar.

Konveyerin hərəkət sürəti iki pilləli qasnaq və ya reduktor vasitəsilə dəyişdirilir.

Tarımlayıcı quruluş zəncirin tarımlığını nizamlamaq üçündür. Nizamlama vint mexanizmi və ya əks yüklə yerinə yetirilir. Avtomobil konveyerə tarımlayıcı quruluş tərəfdən daxil olur.

Konveyerlər müxtəlif uzunluqda buraxılırlar. Onların tərkibində itələyicilərin sayı da (3-12) müxtəlifdir. Bunlar imkan verir ki, konveyer tətbiq sahəsinə avtomobilin tipinə və markasına uyğun olaraq seçilsin.

Aparan konveyer, ötürücü stansiya vasitəsilə hərəkətə gətirilən sonsuz zəncir lentindən ibarətdir. Lentin sayı bir və ya iki ola bilər. Bir zənciri olan konveyerlər konstruksiya baxımından daha sadədir, iqtisadi cəhətdən istifadə edilməsi daha sərfəlidir.

Avtomobil öz təkərləri ilə zəncir lentinin üzərində uzununa ya da eninə dayandırılır. Eninə yerləşdirilmədən xüsusi hallarda istifadə edilir, çünki səmərəli deyil. Bu üsuldən o halda istifadə edilir ki, avtomobilin zəncir üzərində uzununa dayandırılması üçün kifayət qədər istehsalat sahəsi yoxdur.

Dartıcı konveyer avtomobilin altında yaxud üst hissəsində axın xəttinin istiqamətində yerləşdirilmiş sonsuz zəncirdən ibarətdir. Avtomobil dartıcı zəncirlə birincinin yedək qarmağı və ikincinin yedək qurğusu vasitəsilə birləşdirilir, zəncir üzərində öz təkərləri ilə diyirlənir.

Texniki qulluq xəttinin axırında tutucu avtomatik açılır. Bu konveyerlərin çatışmayan cəhəti odur ki, tutucu əl ilə birləşdirilir, özü də xəttin axırından əvvəlinə gətirilməlidir. Avtomobilin üstündəki sahədə yerləşdirilmiş konveyerdə tutucunun gətirilməsi lazım gəlmir. Bu konveyerlər mərtəbələr arası yerləşdirilə bilirlər.

Hazırda ANM-də işlədilən müasir konveyerlər avtomatik idarə edilirlər. Konveyerin işə salınması xüsusi idarə pultundan operator tərəfindən icra edildiyi halda dayandırılması avtomatik yerinə yetirilir. Avtomobil axırncı posta çatan kimi təkərlər elektrik ayırıcılarını sıxır, konveyer avtomatik dayandırılır.

Konveyeri işə salmazdan əvvəl işin bütün postlarda qurtarması haqqında operator postunda siqnallar olmalıdır. Konveyerin işə salınması haqqında xəbər vermək üçün səs və işıq siqnallarından istifadə edilir.

TQ və CT-in texnoloji prosesi

Texniki qulluq və təmir sisteminin Əsasnaməsinə görə profilaktik xarakterli işlər məcburi olaraq müəyyən yürüşlərdən sonra yerinə yetirilir. Profilaktik xarakterli işlərin müəyyən ardıcılıqla yerinə yetirilmə prosesinə *texniki qulluğun texnoloji prosesi* deyilir.

Texniki qulluq texnoloji prosesinin əsas vəzifəsi odur ki, minimum vaxt sərf etməklə görülməli işlər yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilsin. Bununla işçilərin əmək məhsuldarlığı yüksəlir.

Texniki qulluq bir çox əməliyyatlardan ibarətdir ki, bunların hər biri qulluğun texnoloji prosesinin tərkib hissəsinin təşkil edir. *Əməliyyat* dedikdə nəqliyyat vasitəsində yaxud onun hər hansı aqreqatında, mexanizmində, sistemində texniki xidmət zamanı kompleks şəkildə ardıcıl yerinə yetirilən təsirlərin cəmi başa düşülür.

Texniki qulluq zamanı avtomobildə aparılan əməliyyatların sayı çoxdur. Bu əməliyyatlar öz xarakterlərinə, istifadə edilən avadanlığa və yerinə yetirilmə şəraitlərinə görə aşağıdakı qruplara bölünür: a) yığışdırma, yuma və qurutma (xarici qulluq) işləri; b) diaqnostika və nizamlama işləri; c) elektrotexniki işlər; q) bərkitmə işləri; d) yağlama işləri; e) şin işləri; j) avtomobilin istismar materialları ilə (xüsusən yanacaq) təchiz olunma işləri. Avtomobildə *xarici qulluq işləri* sürücünün kabinəsində, platformada, kuzovda, kapotun içərisində görülməli yığışdırma, yuma və qurutma işlərini əhatə edir.

Diaqnostika və nizamlama işlərinə aqreqatların, mexanizmlərin və sistemlərin (xüsusilə alışdırma və qida sistemlərinin) işləmə qabiliyyətlərinin yoxlanılması, nasazlıqların yaranma səbəblərinin aydınlaşdırılması və avtomobildə yerinə yetirilən bütün nizamlama (alışdırmanın qabaqlama bucağının və s.-nin) işləri daxildir.

Detalların yivli birləşmələrinin (boltların, sancaqların, qaykaların) texniki vəziyyətlərinin yoxlanılması, çatışmayan bərkitmə elementlərinin yerinə qoyulması, nasaz detalların yeniləri ilə əvəz edilməsi və bu kimi işlər *bərkitmə işlərini* təşkil edir.

Elektrotexniki işlər qida mənbələrinin (akkumulyator, generator) və enerji sərfedicilərin (bata-reyalı alışdırma sisteminin cihazları, starter, işıqlandırma, signal və nəzarət-ölçü cihazları) texniki vəziyyətlərinin xaricdən yoxlanılması, kontakt nöqtələrinin (birləşmələrinin) çirkədən təmizlənməsi, elektrik avadanlığı elementlərinin diaqnostikası, nasazlıqların aradan qaldırılması və nizamlama işlərini əhatə edir.

Yağlama işləri avtomobilin karterindəki yağların dəyişdirilməsi, karterlərə yağın əlavə edilməsi, transmissiyanın oynaq birləşmələrinin və yastıqlarının, hərəkət hissələrinin açıq düyünlərinin, həmçinin sükan idarəsində yerinə yetirilən yağlama işlərini əhatə edir. Yağlama işlərinə həm də avtomobilin müxtəlif texniki mayelərlə (tormoz, amortizator) təchiz edilməsi və süzgəclərin təmizlənməsi (əvəz edilməsi) işləri də daxildir.

Şin işləri şinlərin daxili təzyiqlərinin yoxlanılması, onların normal qiymətə gətirilməsi, protektora ilişib qalmış iti əşyaların kənar edilməsi, şinlərin xaricdən texniki vəziyyətlərinin yoxlanılması (təmirin iş həcmi müəyyən etmək üçün) və texniki qulluq zamanı şinlərin yerinin dəyişdirilməsi işlərindən ibarətdir.

Texniki qulluqda görülməli əməliyyatların yuxarıdakı qayda ilə qruplara bölünməsinin zəruriliyi ondadır ki, bu halda işlərin xarakterinə uyğun olaraq müvafiq ixtisaslı işçilərdən, böyük məhsuldarlığa malik mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma vasitələrindən istifadə edilir.

Texniki qulluğun bir və ya bir neçə eyni adlı işləri (əməliyyatları) istehsalat sahəsinin müəyyən hissəsində yerinə yetirilir ki, həmin sahə lazımi avadanlıqla (cihazlarla, tərtibatlarla, qurğularla, alətlərlə və s.) təchiz edilir. Bu istehsalat sahəsinə *işçi postu* deyilir. İşçi postunda eyni zamanda bir neçə fəhlə işləyə bilər. İşçi postunda bir fəhlənin xidmət etdiyi sahəyə *işçi yeri* deyilir.

Texniki qulluqdan fərqli olaraq nəqliyyat vasitələrində məcburi olaraq cari təmirin yerinə yetirilmə səbəbi onun konstruksiyasında yürüşdən asılı olaraq imtina və nasazlıqların baş verməsidir.

İstismar prosesində imtina və nasazlıqlar detalların hazırlanması üçün istifadə edilən materialların korroziyaya məruz qalması, köhnəlməsi, mexaniki xassələrinin dəyişməsi, nizamlamaların pozulması və s. bu kimi halların nəticəsində baş verir. Belə xoşəməzlə halları

aradan qaldırmaq üçün, yəni elementlərin işləmə qabiliyyətini bərpa etmək üçün cari təmir yerinə yetirilir. Cari təmir aqrekat və mexanizmlərin tam və yaxud natamam sökülməsi ilə əlaqədardır. Bu vaxt sıradan çıxmış (yaxud zədələnmiş) hissə ya tamamilə yenisi ilə əvəz edilir, ya da təmir edilib yerinə qoyulur. *Deməli, cari təmir dedikdə istismar prosesində yaranan imtinaların aradan qaldırılması başa düşülür.* Texniki istismarın əsas problemlərindən biri cari təmirin iş həcmi yerinə yetirilməsi üçün tələb edilən material və əmək xərclərini aşağı salmaqdır. Bunun üçün istehsalat, xüsusilə cari təmirin texnologiyası müxtəlif qabaqcıl üsullarla (ixtisaslaşdırılmış briqada üsulu, aqrekat sahə üsulu, mərkəzləşdirilmiş idarə etmə üsulu) təşkil edilir.

Cari təmir sayca planlaşdırılmır, tələbata görə yerinə yetirilir. Cari təmirin aparılmasında məqsəd avtomobilin istismar keyfiyyətlərini (yanacaq qənaətliliyini, dinamikliyini, hərəkətin təhlükəsizliyini, etibarlılığını, məhsuldarlığını və s.-ni) pisləşməyə qoymamaqdır.

Nəqliyyat vasitəsindən maksimum istifadə etmək üçün cari təmir mümkün qədər növbələr arası vaxtda yerinə yetirilir. Hərəkət tərkibinin təmirdə boş dayanma müddətini azaltmaq məqsədilə müəssisənin dövriyyə anbarında tələb edilən miqdarda ehtiyat hissələri (aqrekatlar, qovşaqlar, de-tallar) olmalıdır.

Hərəkət tərkibinin cari təmirə tələbatı (ehtiyacı) nəqliyyat prosesi zamanı onun işləmə qabiliyyətini müşahidə edərkən, diaqnostika prosesində texniki vəziyyətini öyrənərkən və texniki qulluğu yerinə yetirərkən müəyyən edilir. İmtinaların və nasazlıqların baş verməsi təsadüfi hadisələr sırasına aid olduğundan cari təmirin xarakteri də ehtimal olunan proseslərə aiddir. Buna görə də cari təmir üçün iş həcmi planlaşdırıldıqda xüsusi əmək normalarından (hər 1000 km yürüş üçün) istifadə edilir. Bu normalar statistik məlumatlar əsasında qabaqcıl texnika ilə (yüksək məhsuldarlığa malik avadanlıqla) təchiz edilmiş nəqliyyat müəssisələrinin təcrübəsi nəticəsində müəyyən edilmişdir.

İcra yerinə və xarakterinə görə cari təmir işləri iki qrupa bölünür: a) işçi postlarda yerinə yetirilən işlər - **post işləri**; b) istehsalat sexlərində (şöbələrində) görülən işlər - **hazırlıq işləri**.

Post işlərinə sökmə - yığma, bərkitmə, nizamlama, diaqnostika və bir sıra köməkçi işlər daxildir. Bu işlər cari təmirin ümumi iş həcmi 39-57%-ni (avtomobilin tipindən asılı olaraq) təşkil edir. Avtomobilin kabinəsində, kuzovunda, banında, təkərlərində baş vermiş imtinaların aradan qaldırılma işləri də işçi postlarda aparıldığı üçün post işlərinə daxildir. Cari təmirin iş həcmi qalan hissəsi işlərin xarakterindən asılı olaraq istehsalat sexləri (isti, kuzov, əsas şöbələr) arasında paylanır. Hazırlıq işlərinin ən böyük hissəsi aqrekat və çilingər-mexaniki şöbələrin payına düşür.

Şəkildə (avtomobil nəqliyyatı üçün) cari təmirin texnoloji prosesinin sxemi verilmişdir. Sxemdən göründüyü kimi aqrekat və mexanizmlərin əvəz edilməsi üçün aparılan sökmə-yığma işlərindən başqa, avtomobil üzərindən çıxarılmayan və imtinası (nasazlığı) olan sistemlərin və qovşaqların işləmə qabiliyyətini bərpa etmək üçün onlar qismən (natamam) sökülürlər. Belə xarakterli işlər avtomobildən çıxarılan aqrekatlarda və mexanizmlərdə də yerinə yetirilir. Aqrekatlar, mexanizmlər, sistemlər və qovşaqlar o halda avtomobilin üzərindən çıxarılır ki, həmin elementlərdə baş vermiş imtinalar və nasazlıqlar postlarda aradan qaldırıla bilmirlər.

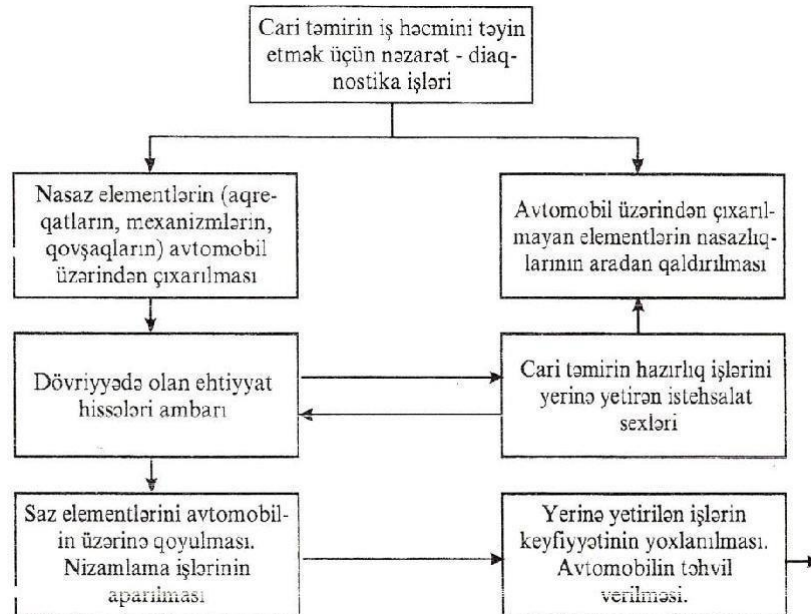
Texniki qulluğun hər hansı növünü yerinə yetirməzdən əvvəl nəqliyyat vasitəsini (avtomobili) hazırlamaq lazımdır. Bu isə ondan ibarətdir ki, avtomobildə yığışdırma, yuma və qurutma işləri aparılmalıdır. Bununla avtomobilin həm xarici görünüşü texniki istismarın tələb etdiyi səviyyəyə salınır, həm də texniki qulluqda işlərin yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi üçün zəmin yaranır.

Düzgün təşkil edilmiş texnoloji proses texniki qulluq (cari təmir) işlərinin minimum əmək və material xərcləri ilə yerinə yetirilməsini təmin edir, işçilərin boş dayanma müddətini azaldır, istehsalat sahəsinin buraxma qabiliyyətini yüksəldir və s. *Texniki qulluğun və ya cari təmirin texnoloji prosesləri ümumilikdə istehsalat prosesini təşkil edir ki, bu proses müxtəlif təyinatlı nəqliyyat müəssisələrində icra edilir.*

Dəmir yolu nəqliyyatında təmirin tipik texnoloji prosesinə vaqonların xarici yuyulması, onun yığma vahidlərinə və detallara bölünməsi, yuma, yağsızlaşdırma detalların defektoskopiyası, təmiri və bərpası, düyünlərin və vaqonların yığılması, rəngləmə və s. işlər

daxildir. Bu nəqliyyat növü üçün təmir prosesi bir sıra göstəricilərə görə təsnif edilir: a) təmir olunan hissələrin saxlanılma göstəricilərinə görə; b) yerinə yetirilən işin xarakterinə və təyinatına görə; c) planlaşdırma göstəricisinə görə; q) reqlamentin yerinə yetirilməsinə görə; d) təmirin təşkilinə görə.

Vaqonların təmir periodikliyi Nəqliyyat Nazirliyinin normativləri əsasında qəbul edilir.



Avtomobilin müxtəlif xarakterli texniki təsirlər altında boş dayanma müddəti istehsalın qabaqcıl texnika və texnologiya əsasında təşkil edilməsindən asılı olduğu kimi, konstruksiyanın təmirə yararlığı xüsusiyyətlərindən də (əlverişlilik və unifikasiya dərəcəsi, qarşılıqlı əvəz olunma qabiliyyəti və s.) asılıdır. Birinci avtomobil nəqliyyatı işçiləri (istismarçılar), ikinci isə avtomobil sənayesi işçiləri (layihəçilər və texnoloqlar) tərəfindən düzgün nəzərdə tutulmalıdır.

Yanacaqların nəql edilməsi, saxlanması və paylanması

Hazırda avtomobil nəqliyyatında maye (benzin, dizel yanacağı) və qaz (maye, sıxılmış) yanacaqlardan istifadə edilir. Yanacaqların itkisiz daşınması, saxlanması və avtomobillərə paylanması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Maye yanacaqlar neftayırma zavodlarında ANM-nə və ya yanacaqdoldurma stansiyalarına bir qayda olaraq xüsusi formaya, konstruksiyaya və müəyyən həcmə malik quruluşu olan (buna avtosisterna deyilir) avtomobillərdə daşınır. Sisterna öz funksiyası (təyinatı) ilə əlaqədar olaraq bir sıra elementlərlə təchiz edilir. Onun boğazlığının qapağında yanacaq qəbul edən boru, daxilindəki təzyiqi avtomatik tənzim edən (nizamlayan) nəfəs klapanı, yanacağın səviyyəsini yoxlamağa imkan verən nəzarət şupı yerləşdirilir. Sisternadan yanacağı boşaltmaq üçün onun dib hissəsində axıdıcı boru nəzərdə tutulur. Avtomobil – sisternin vəziyyətinə nəzərən aşağı səviyyəli çənlərdən yanacağın sisternəyə vurulması üçün avtomobilin şassisində mərkəzdənqaçma tipli nasos yerləşdirilir.

Avtomobildə tormozloma əməliyyatı apararkən yaranan hidravlik zərbələrin təsirinin azaltmaq məqsədilə sisternanın daxilində yarıqları olan arakəsmələr qoyulur. Yanacaq

boşaldılarkən axıtma borusunda əmələ gələn statik elektriclənmə nəticəsində qılgıcının baş verməməsi üçün xüsusi quruluş – zəncir avtomobilin gövdəsinə bağlanır və sərbəst sallanmaqla yerlə əlaqələndirilir. Yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə avtomobilin səs batıranının borusu qabağa tərəf istiqamətləndirir.

Yanacaq daşıyan avtomobil-sisternalarının tutumu 4-10 min l-ə qədər olur. Məhsuldarlığı artırmaq üçün qoşqu və yarımqoşqulardan (sisternalı) istifadə edilə bilər.

Neft ayırma bazasından buraxılan yanacaq üçün keyfiyyət pasportu verilir. Yanacağın miqdarı avtomobil tərəzisində çəkilməklə yaxud sisternaların həcminə və yanacağın xüsusi çəkisinə görə təyin edilir. Hər bir avtosisternaların həcmi müvafiq dövlət orqanları tərəfindən təsdiq edilən pasportda göstərilir.

ANM-də və ya ADC-də yanacağı qəbul edərkən sənədlərin düzgünlüyü, sisternaldakı yanacağın miqdarı (səviyyəyə görə) və keyfiyyəti (xüsusi çəkiyə və su qarışığının olmamasına görə) yoxlanılır. Uyğunsuzluq aşkar olunan hallarda yanacağı qəbul edən və təhvil verən şəxslərin imzaları ilə akt tərtib edilir.

Avtosisternalardan yanacaq adətən yer altında yerləşdirilmiş çənlərə öz axını ilə boşaldılır və ya nasoslarla vurulur.

Maye yanacaqlar (az miqdarda) ANM-də, ADS-də xüsusi təyinatlı sisternalarda və ya çənlərdə saxlanılır. Çənlər yerin üst səthində, yarımzirzəmilərdə yerləşdirilir. Çənlərin yerin altında yerləşdirilməsi az sahə tələb etməsinə, ucuz olmasına, axıdılması ucuz əlavə nasos qurğusunu tələb etməməsinə, yanğın təhlükəsizliyinə və buxarlanma itkilərinin az olmasına görə üstün sayıldığı üçün daha geniş tətbiq edilir.

Yanacağın saxlanılma tələblərindən biri də onların yanğına qarşı təhlükəsizliyinin təmin edilməsidir. Bu məqsədlə yanacaq saxlanılan çənlər oddan qoruyucularla təchiz edilir. Bu qoruyucular alovun çənin daxilinə keçməsinə imkan vermir.

Yanacaq çəni qabaqcadan qazılmış xəndəkdə beton yataqlar üzərində yerləşdirilir. Çən boru kəməri vasitəsilə doldurulur. Kəmərin ucu çəndə sovrucu borunun ucunda qoyulmuş əks klapanın səviyyəsindən aşağı olmalıdır ki, doldurulma zamanı çənə xaricdən hava daxil olmasın. Beləliklə, alovun xaricdən (yanğın baş verən halda) çənə ötürülməsinə şərait yaranmır. Çənin qabağında ölçücü boru, sovrucu boru üzərində (küncdə) oddan qoruyucu yerləşdirilir. Yanacaq çəndən paylayıcı kalonkanın nasosu ilə sovrulur, paylayıcı tapança ilə təchiz edilmiş şlanqla paylanır. Hava boru kəmərinə künc və son oddan qoruyucular nəzərdə tutulur. Çənin statiki elektriclənmədən qorunması üçün onun yerlə əlaqəsi təmin edilir.

Yanacağın saxlanması və avtomobillərə paylanması üçün lazım olan avadanlıqlar (çənlər, yanacaq boruları, kalonkaları və s.) və xidmət binası (operatorların iş yeri) birlikdə yanacaq doldurma məntəqəsini və ya avtomobil doldurma stansiyasını (ADS) təşkil edir. Bir sıra hallarda ADS-da xüsusi təyinatlı avadanlıqdan başqa yağ saxlama çənləri, yağ paylayıcı qurğular, hava kompressorları, müxtəlif avtomobil ləvazimatlarının və neft məhsullarının qablarında saxlanması üçün rəflər və s. nəzərdə tutulur.

ADS –ları müxtəlif əlamətlərə görə təsnif edirlər. Şəkil-də doldurucu stansiyaların yerləşmə zonasına, tətbiq prinsipinə və təyinatına görə təsnifat sxemi verilmişdir.

Şəhər tipli ADS şəhəri baş (magistral) küçələrində şəhər nəqliyyatına və əhalini yaşayışına mane olmayan yerlərdə təşkil edilir. Şəhər tipli və qaraj daxili stansiyalar xidmət edilən avtomobillərin tipinə görə ixtisaslaşdırılmış və universal tipini olurlar. Yol tipli ADS-ları şəhərdən kənar avtomobil yollarında yerləşdirilir və ya TXC –nin nəmzdində təşkil olunur. Qaraj daxili ADS-ları axır illərdə ANM-sinin ərazisində yerləşdirilir. Avtomobilin doldurucu stansiyaları şəhər, yol və qaraj tipli olur. ADS-nin məhsuldarlığı (kücü) sutka ərzində təmin

edəcəyi doldurmaların sayına görə müəyyən edilir, iş rejimi isə tam günlük qəbul olunur. Adətən şəhər tipli ADS üçün sutkalıq məhsuldarlıq 200 və 500, yol tipli stansiyalar üçün 500, 750 və 1000 doldurma nəzərdə tutulur.

Avtodoldurma stansiyasında saxlanılan ümumi yanacağın miqdarı əsasən bir avtomobilin orta doldurma həcmindən və ehtiyatda saxlama günlərindən asılı olaraq müəyyən edilir. Ümumiyyətlə, ADS-da yanacağın saxlanması üçün tutumu (həcmi) 10-25 m³ olan 2-10 ədəd çən qəbul edir. Çənlər bir- birindən 1m aralı 1,0-1,5 m dərinliyində yerləşdirilir. Çənləri yerinə qoymazdan qabaq onların xarici səthi izolyasiya materialı ilə (80% bitum və 20% kaolin) örtülür. Bununla çənin paslanması qarşısı alınır.

Dizel yanacağının saxlanması üçün istifadə edilən qurğular yuxarıda benzinlər üçün şərh olunan avadanlıqlardan prinsip etibarilə fərqlənmirlər. Lakin əlavə olaraq burada yanacağın 10 günlük ehtiyatı üçün çən (rezervuar) nəzərdə tutulur, yanacağın çənin üst qatından sorulmasını təmin edən qəbul borusu süzkcəclə təchiz edilir, dizel yanacağını mexaniki qarışıqlardan tənzimləmək üçün çənlə paylayıcı kolonka arasında süzgcəclər qoyulur.

ADS-da yanacağın avtomobillərə verilməsi yanacaq paylayıcı kolonkalar vasitəsilə icra edilir. Yanacaq paylayıcı qurğular əsasən çəndən yanacağı vuran nasosdan, buraxılan yanacağın miqdarını ölçən sayğacdən və tapançası olan paylama şlanqından ibarətdir.

Yanacaq paylayıcı kolonkalar müxtəlif konstruksiyada istehsal edirlər [7, 32]. Onlar qurulma xüsusiyyətinə (üsuluna) görə stasionar və səyyar, nasosun intiqalına görə əl vasitəsilə hərəkətə gətirilən, elektromexaniki və kombinə edilmiş, idarə edilmə üsuluna görə distansion və avtomatik tapşırıq qurğuları olan (perfokatlarla) və s. Tipdə olurlar. Dövlət standartı 9018- 76-ya-əsasən kolonkaların məhsuldarlığı 25-250 l/ dəq. Arasında dəyişir. Hər dəfə kolonkadan yanacaq buraxdıqda nisbi xəta vurulan yanacağın 0, 5%- dan, çox olmamalıdır. Hazırda ADS-da işlədilən kolonkalar havanın temperaturu -40⁰ C-dən +46⁰ C arasında dəyişdikdə öz funksiyalarını tamamilə yerinə yetirirlər.

Avtomobillərə müxtəlif oktan ədədinə malik yanacaq paylamaq üçün iki nasosu olan doldurma kolonkaları işlədilir. Nasoslardan biri normal oktan ədədinə malik, digəri isə yüksək oktanlı benzin vurur. Bundan başqa eyni zamanda iki istehlakçıya benzin buraxan ikiləşmiş stasionar yanacaq paylayıcı kolonkalar da mövcuddur [33].

Yanacağın saxlanması və paylanması sahəsində yanğına qarşı mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulur. Burada papiros çəkmək və açıq alovdan istifadə etmək qadağan olunur. Avtomobilin yanacaq bəki doldurularkən mühərrik dayandırılır. ADS yangınsöndürən ləvazimatlarla təchiz olunmalıdır.

Stansiyanın ərazisi kifayət dərəcədə işıqlandırılır və ildırımötürücü qurğularla təmin edilir. Yanacaq paylayıcı kolonkanın xarici elektroenerji xəttindən vaxtında açılması üçün xüsusi quruluş nəzərdə tutulur, onun bütün metal hissələri yerlə əlaqələndirilir.

ADS-da etillənmiş benzin üçün ayrıca çən və doldurucu qurğu qəbul edilir. Belə benzini ağızla sormaqla, açıq qablarda daşımaq olmaz. Stansiyanın xidmət binasında təhlükəsizlik tədbirləri şərh edilmiş təlimat asılmalıdır.

Son zamanlar bir çox müsbət xüsusiyyətlərinə görə (ətraf mühitin az zəhərlənməsi, yanığa qənaət edilməsi, mühərrik yanğının işləmə müddətinin artması, detalların ömür uzunluğunun yüksəlməsi və s.) karburator və dizel yanacaqları əvəzinə qaz balonlu hərəkət tərkiblərində mayeləşmiş və sıxılmış qazlardan avtomobil yanacağı kimi istifadə edilir. Bu qazların itkisiz saxlanılmasını təmin etmək üçün onları müəyyən şəraitdə maye halına çevirirlər.

Mayeləşmiş qazların əsas xüsusiyyəti odur ki, onlar kiçik təzyiqlərdə (0,8-1,6 Mpa) və adi temperaturalarda ($18-20^{\circ}\text{C}$) asanlıqla qaz halından maye halına keçirlər. Buna görə bu qazları kip çənlərdə və ya balonlarda asanlıqla nəql etmək və saxlamaq mümkündür, avtomobil balonları da maye qazla doldurulur. Mayeləşmiş qazın tərkibini propan-butan (hərəsindən 50 %) qarışığı təşkil edir. Bu tərkibin müxtəlif tərəflərə dəyişməsi balonlarda təzyiqin dəyişməsinə səbəb olur.

Sıxılmış qazın əsas komponenti metandır. Avtomobildə ehtiyat qazın saxlanması üçün lazım olan balonların qabarit ölçülərinin kiçik alınması məqsədilə metan qazı 20MPa ($200\text{kg}/\text{sm}^2$) təzyiq altında saxlanılır. Buna görə balonlar yüksək keyfiyyətli poladdan hazırlanır və böyük kütləyə malik olur. Məsələn, 50l həcmi olan (normal şəraitdə 10 m^3) balonun çəkisi 70 kq-a yaxındır.

Sıxılmış qazın göstərilən təsirini azaltmaq və saxlanılmasını asanlaşdırmaq üçün onu mənfi temperaturalarda maye halına çevirirlər. Maye metanı isə yaxşı izolə edilmiş qablarda atmosfer təzyiqində saxlamaq mümkündür.

Avtomobil balonlarını qaz yanacağı ilə doldurulması qaz doldurucu stansiyalarda yerinə yetirilir. Bunun üçün qaz rezervuarı avtomobil balonundan yuxarı səviyyədə yerləşdirilir ki, maye şəklində olan qaz öz axını ilə balona daxil olsun. Doldurulma prosesini sürətləndirmək üçün mərkəzdənqaçma tipli nasoslardan istifadə edib bilər. Avtomobil balonunun həcmnin 90%-i maye qazla doldurulur, 10%-i isə buxar hissəsini (yastığını) təşkil edir. Yanacağın buxar hissəsindən qış aylarında soyuq mühərriki asanlıqla işə salmaq üçün istifadə edilir.

Qaz doldurucu stansiyalarında və ümumiyyətlə qaz yanacağı ilə işlədikdə əmək mühafizəsi tədbirlərinin həyata keçirilməsinə xüsusi fikir verilir. Balonları qazla doldurarkən qaz axıdılan şlanqın yanında dayanmaq, bərkitmə işlərini yerinə yetirmək, mühərrikdə təmir işləri aparmaq, siqaret çəkmək və s. xarakterli işlərin görülməsi qadağan olunur. Doldurulma prosesindən sonra mühərrik çətin işə düşürsə və ya qeyri - müntəzəm işləyirsə, bu halda avtomobil qaz aparatından ən azı 15m kənara çəkilir və lazımı tədbirlər yerinə yetirilir. Avtomobil balonlarına qaz verildikdən sonra kuzovunda partlayış təhlükəli yükün olmasına yol verilmir. Balonların təmiri onların içərisindəki qaz tamamilə boşaldıqdan sonra aparıla bilər. Qaz doldurucu stansiyalarında da ADS-da olduğu kimi qabaqcadan yanğına qarşı mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulur.

100

Ehtiyat hissələrinin və texniki materialların

saxlanılma xüsusiyyətləri.

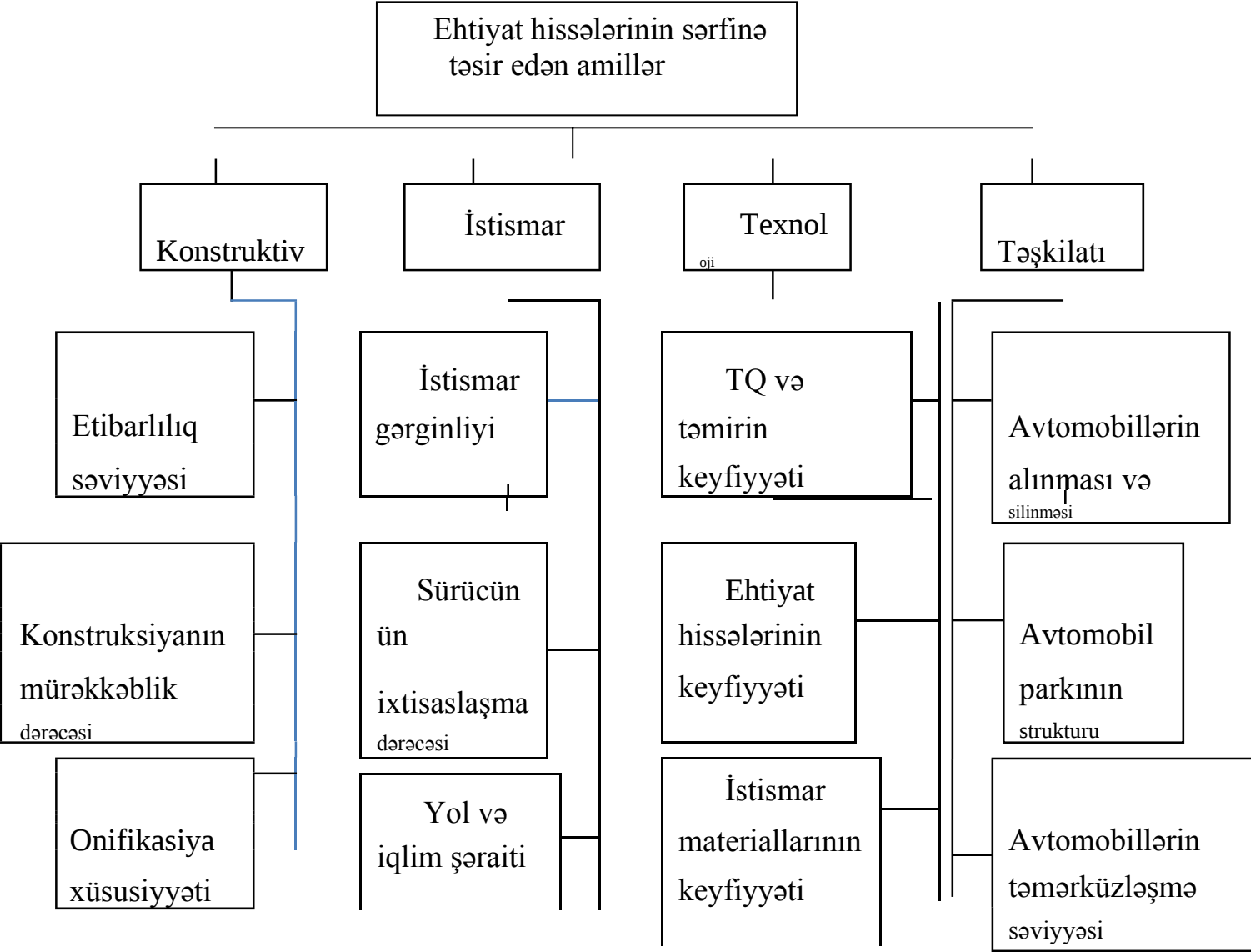
ANM-də avtomobillərin istismarı ilə əlaqədar olaraq minlərlə adda ehtiyat hissələri, aqreqatlar, texniki materiallar saxlanılır və tələbatla görə istifadəyə verilir.

Avtomobilin normal işini təmin edən bütün növ materiallar ambarda saxlanılır. Ambarların sahəsi ehtiyatda saxlanılacaq materialların miqdarından asılıdır. Materialların miqdarı isə müxtəlif amillərdən asılı olaraq dəyişir. Məsələn, ehtiyat hissələrinin sərfi konstruktiv istismar texnoloji və təşkilatı amillərlə əsaslandırılır.

Avtomobilin aqreqatları rəflərdə və ya taxta altlıqlar üzərində, kuzov və kabinələr isə talvar altında saxlanılır. Ehtiyat hissələri baxlı ambarlarda çoxmərtəbəli açıq və ya örtülü rəflərdə saxlanılır. Hissələrin yerini tez tapmaq üçün onların aid olduqları aqreqatlar zavodun katoloq nömrəsi əsasında yerləşdirilir, üzərində müvafiq qeydlər verilərək aşağıdakılar ifadə olunur: a) Hissənin nomenklatura nömrəsi, b) Katoloq üzrə adı, c) Ambarda həmin adda olan hissələrin miqdarı.

Ehtiyat hissələrinin və aqreqatların saxlanması üçün ambarın planlaşdırılması nümunəsi şəkil 10.4-də təsvir edilmişdir. Hazırda ANM-də 3500 adda texniki materiallar saxlanılır. Bu materiallar təyinatına görə 10 əsas qrupa bölünür: Metallar, tərtibatlar, elektrotexniki materiallar kimyəvi maddələr, təmir-tikinti materialları, yaradıcı materiallar xüsusi dəzgahlar və s. Materialların eyni cinsli olma xüsusiyyətlərinə görə hər qrup 10 yarım qrupa bölünür. Beləliklə

işarələnmədə ikinci rəqəm alınır. Hər yarımqrupun da öz növbəsində yenidən 10 yarımqrupa bölünü və bu paylanma prosesi davam etdirilir. Bununla hər bir materialın üçüncü və dördüncü nömrələri yaranır.



Beləliklə, hər bir material üç və ya dörd nömrə ilə göstərilir ki, ambarda onun yerləşdirilməsi və asanlıqla axtarılıb tapılması təmin edilir.

Tez buxarlanan materiallar və turşular ANM-də oda davamlı, izolə edilmiş binalarda saxlanılır. Turşu saxlanılan şüşə qabların yerləşdirilməsi, yumuşaq tara içərisində, ayrıca çəpərlənmiş sahədə nəzərdə tutulur. Alətlər standart yeşiklərdə, brezent sumkalarda saxlanılır və ya çox mərtəbəli rəfin gözlərində qoyulur. Brezent materiallar, ip, kəndir, zəngir və s. kiçik ambarda yerləşdirilir. Kəsici, söküb-quraşdırma, nəzarət ölçücü və bu kimi alətlər alət paylama şöbəsində saxlanılır.

Cari təmir işlərinin xarakterikası

Cari təmir zamanı görüləcək çilingər, qaynaq, dəmirçi, misgər mexaniki və s. bərpa xarakterli işlər elə yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilmişdir ki, avtomobil növbəti TQ-2-yə qədər işləmə qabiliyyətini saxlasın. Avtomobilin cari təmirə tələbatı (ehtiyacı) nəqliyyat prosesi zamanı onun işləmə qabiliyyətini müşahidə edərkən, diaqnostika prosesində texniki vəziyyətini öyrənərkən və texniki qulluğu yerinə yetirərkən müəyyən edilir. Avtomobildə imtinaların və nasazlıqların baş verməsi təsadüfi hadisələr sırasına aid olduğundan cari təmirin xarakteri ehtimal olunan proseslərə aiddir. Buna görə cari təmir üçün iş həcmi planlaşdırıldıqda xüsusi əmək normalarından (hər 1000 km. yürüyüş üçün) istifadə olunur. Bu normalar statistik məlumatlar əsasında qabaqcıl texnika ilə (yüksək məhsuldarlığa malik avadanlıqla) təchiz edilmiş ANM-nin təcrübəsi əsasında müəyyən edilmişdir.

Cari təmir üçün təyin edilmiş xüsusi əmək normaları avtomobilin tipindən asılı olaraq hər 1000 km. yürüşə görə aşağıdakı hədlərdə dəyişir:

- a) minik avtomobilləri üçün- 2.8 - 5.0 a.-c.
- b) yük avtomobilləri üçün -2.8 – 4.2 a.-c.
- c) avtobuslar üçün- 5.0 – 7.6 a.-c
- d) qoşqular və yarımqoşqular üçün- 0.6 -2.3 a.-c

Avtomobilin istismar şəriti cari təmirin iş həcminə təsir etdiyi üçün yuxarıda birinci dərəcəli istismar kateqoriyası üçün verilmiş normativ göstəricilər istismar şəraitindən, hərəkət tərkibinin tipindən və modifikasiyasından, həmçinin digər amillərdən asılı olaraq korreksiya edilir. Cari təmir üçün iş həcmi ANM-sindəki hər qrup eyni markalı avtomobil dəstəsi üçün ayrılıqda hesablanır və axırda cəmlənir.

ANM –də əsas istehsalat işlərindən başqa (TQ və CT işləri) avadanlığın təmiri, su təchizatı, elektrik enerjisi, ventilyasiya məsələləri, avadanlığın və binaların təmiri (inşaat) ilə əlaqədar olan köməkçi işlər də yerinə yetirilir. Bütün bu işlər baş mexanikin sərəncamında olan şöbə tərəfindən mərkəzləşdirilmiş formada yerinə yetirilir. Bu işlər müəssisənin özünə xidmət işləri adlanır, avtomobillərin sayından asılı olaraq TQ və CT işlərinin ümumi həcmi 8-15 %-i qəbul edilir.

Nəqliyyatda texniki təchizatın əsas problemləri

İstismar prosesində nəqliyyat vasitələrinin işləmə qabiliyyətini daim tələb edilən səviyyədə saxlamaq üçün onlar fasiləsiz olaraq müxtəlif istismar (yanacaq, yağ, texniki mayelər) və texniki (ehtiyat hissələri, aqreqlər və s.) materiallarla təmin edilməlidirlər. Bu, nəqliyyat müəssisəsinin texniki təchizatını təşkil edir.

Müəssisənin təchizat planı nəqliyyat planının tərkib hissəsidir. Bu plan müəssisənin istehsalat proqramı nəzərdə tutulmaqla müxtəlif materiallar sərfinin son normativləri əsasında tərtib edilir. Müəssisə üçün texniki təchizat məsələləri təşkil edilərkən aşağıdakılar mütləq nəzərdə tutulur:

a) materialların miqdarı nəqliyyat vasitələrinin sayından və avtomobil nəqliyyatı üçün ümumi yürüşdən asılı olaraq təyin edilməli, müəssisəyə vaxtında gətirilməli; b) materialların anbarlarda itkisiz saxlanması təmin olunmalı; c) materiallar maksimum qənaətlə sərf edilməli və s.

Bütün bunlar və digər amillər tələb edir ki, istismar və texniki materialların daşınmasında və saxlanılmasında səmərəli (optimal) tədbirlər tətbiq edilsin.

Aşağıda avtomobil nəqliyyatında işlədilən yanacaq və yağların nəql edilmə, saxlanılma və hərəkət vasitələrinə paylanılma xüsusiyyətləri şərh edilmişdir. Hazırda avtomobil nəqliyyatında maye (benzin, dizel yanacağı) və qaz (mayeləşmiş, sıxılmış) yanacaqlarından istifadə olunur. Yanacaqların itkisiz daşınması, saxlanması və avtomobillərə paylanması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Maye yanacaqlar neft ayırma zavodlarından yanacaq doldurma stansiyalarına bir qayda olaraq xüsusi formaya, konstruksiyaya və müəyyən həcmə malik quruluşu olan (buna avtosistern deyilir) avtomobillərdə daşınır.

Sistern öz funksiyası (təyinatı) ilə əlaqədar olaraq bir sıra elementlərlə təchiz edilir. Onun boğazlığının qapağında yanacaq qəbul edən boru, daxilindəki təzyiqi avtomatik tənzim edən (nizəmləyən) nəfəs klapanı, yanacağın səviyyəsini yoxlamağa imkan verən nəzarət şupı yerləşdirilir. Sisterndən yanacağı boşaltmaq üçün onun dib hissəsində axıdıcı boru nəzərdə tutulur. Avtomobil-sisternin vəziyyətinə nəzərən aşağı səviyyəli çənlərdən yanacağın sisternə vurulması üçün avtomobilin şassisində mərkəzdənqaçma tipli nasos yerləşdirilir. Avtomobildə tormozlama əməliyyatı apararkən hidravlik zərbələrin təsirini azaltmaq məqsədilə sisternin daxilində yarıqları olan arakəsmələr qoyulur.

Yanacaq sisterndən boşaldılarkən boruda əmələ gələn statik elektriklənmə nəticəsində qılgılcımın baş verməməsi üçün xüsusi quruluş - zəncir avtomobilin gövdəsinə bağlanır və sərbəst sallanmaqla yerlə əlaqələndirilir. Yanacağın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə avtomobilin səs batırınının borusu qabağa tərəf istiqamətləndirilir.

Yanacaq daşınan avtomobil-sisternlərin tutumu 4-10 min litrə qədər olur. Məhsuldarlığı artırmaq üçün qoşqu və yarımqoşqulardan (sisternli) istifadə edib bilərlər.

Neft ayırma bazasından buraxılan yanacaq üçün keyfiyyət pasportu verilir. Yanacağın miqdarı avtomobil tərəzində çəkilməklə yaxud sisternin həcminə və yanacağın xüsusi çəkisinə görə təyin edilir. Hər bir avtosisternin həcmi müvafiq dövlət orqanları tərəfindən təsdiq edilən pasportda göstərilir. Avtomobil doldurucu stansiyalarda yanacağı qəbul edərkən sənədlərin düzgünlüyü, sisterndəki yanacağın miqdarı (səviyyəyə görə) və keyfiyyəti (xüsusi çəkiyə və su qarışığının olmamasına görə) yoxlanılır. Uyğunsuzluq aşkar olunan hallarda yanacağı qəbul edən və təhvil verən şəxslərin imzaları ilə akt tərtib edilir.

Yanacağın saxlanması və avtomobillərə paylanması üçün lazım olan avadanlıqlar (yanacaq boruları, çənlər, kolonkalar) və xidmət binası (operatorların iş yeri) birlikdə yanacaq doldurma məntəqəsini və ya avtomobil doldurma stansiyasını (ADS) təşkil edir. ADS-ları müxtəlif əlamətlərə görə təsnif edirlər.

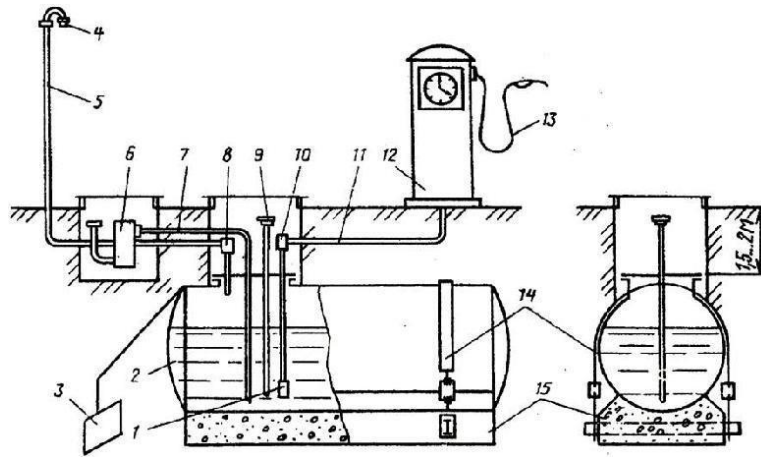
Avtodoldurma stansiyasında saxlanılan ümumi yanacağın miqdarı bir avtomobilin orta doldurma həcmindən və ehtiyatda saxlanılma günlərindən asılı olaraq müəyyən edilir.

Maye yanacaqlar avtodoldurma stansiyasında xüsusi təyinatlı sisternlərdə və ya çənlərdə saxlanılır. Çənlər yerin üst səthində, yarım zirzəmilərdə və zirzəmilərdə yerləşdirilir. Çənlərin yerin altında yerləşdirilməsi az sahə tələb etməsinə, ucuz olmasına, yanacağın axıdılması üçün əlavə nasos qurğusu tələb etməməsinə, yanğın təhlükəsizliyinə və buxarlan-a itkilərinin az olmasına görə üstün sayıldığı üçün daha geniş tətbiq edilir. Yanacağın saxlanılma tələblərindən biri də onların yanğına qarşı təhlükəsizliyinin təmin edilməsidir. Bu məqsədlə yanacaq saxlanılan çənlər oddan qoruyucularla təchiz edilir (şəkil 6.5.). Bu qoruyucular alovun çənin daxilinə keçməsinə imkan vermir.

ADS-da yanacaq avtomobillərə verilməsi yanacaq paylayıcı kolonkalar vasitəsilə icra edilir. Yanacaq paylayıcı qurğular əsasən çəndən yanacağı vuran nasosdan, buraxılan yanacağın miqdarını ölçən sayğacdən və tapançası olan paylama şlanqından ibarətdir.

Yanacaq paylayıcı kolonkalar müxtəlif konstruksiyada istehsal edirlər. Onlar qurulma xüsusiyyətinə görə (üsuluna) görə stasionar və səyyar, nasosun intiqalma görə əl vasitəsilə hərəkətə gətirilən, elektromexaniki və kombinə edilmiş, idarə edilmə üsuluna görə distansion və avtomatik tapşırıq qurğuları olan (kartlarla) və s. tipdə olurlar. Dövlət standartına əsasən kolonkaların məhsuldarlığı (25 -250) l/dəq. arasında dəyişir. Hər dəfə kolonkadan yanacaq buraxıldıqda nisbi xəta vurulan yanacağın $\pm 0,5\%$ -dən çox olmamalıdır. Hazırda ADS-da işlədilən kolonkalar havanın temperaturu - 40°C-dən +45°C arasında dəyişdikdə öz funksiyalarını tamamilə yerinə yetirirlər. Avtomobillərə müxtəlif oktan odədinə malik yanacaq paylamaq üçün iki nasosu olan doldurma kolonkaları işlədilir. Nasoslardan biri normal oktan ədədinə malik, digəri isə yüksək oktanlı benzin vurur. Bundan başqa eyni zamanda iki istehlakçıya benzin buraxan ikiləşmiş stasionar yanacaq paylayıcı kolonkalar da mövcuddur.

Yanacağın saxlanması və paylanması sahələrində siqaret çəkmək və açıq alovdan istifadə etmək qadağandır, yanğına qarşı mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulur. Burada avtomobilin yanacaq bəki doldurularkən mühərrik dayandırılır. ADS yanğın söndürən ləvazimatlarla təchiz olunmalıdır.



Şəkil 6.5. Yanacaqın oddan qoruyucuları olan rezervuarda saxlanılma sxemi.

1 - əks klapan; 2 - rezervuar (çən); 3 - yerlə əlaqələndirici; 5 - hava borusu; 4, 8 və 10 - son və bucaq (künc) oddan qoruyucuları; 6 - süzgəc; 7 - axma borusu; 9 - ölçüsü boru; 11 - sorucu boru; 12 - yanacaq paylayıcı kolonka 13 - şlanq; 14 - bərkidici tutucular; 15 -beton yastıqlar

Stansiyanın ərazisi kifayət dərəcədə işıqlandırılır və ildırım ötürücü qurğularla təmin edilir. Yanacaq paylayıcı kolonkarın xarici elektroenerji xəttindən vaxtında açılması üçün xüsusi quruluş nəzərdə tutulur, onun bütün metal hissələri yerlə əlaqələndirilir.

Son zamanlar bir çox müsbət xüsusiyyətlərinə görə (ətraf mühitin öz zəhərlənməsi, yanacaq qənaət edilməsi, mühərrik yağının işləmə müddətinin artırılması, detalların ömür uzunluğunun yüksəlməsi və s.) benzin və dizel yanacaqları əvəzinə qazbalonlu hərəkət tərkiblərində mayeləşmiş və sıxılmış qazlardan avtomobil yanacağı kimi istifadə edilir. Bu qazların itkisiz saxlanılmasını təmin etmək üçün onları müəyyən şəraitdə maye halına çevirirlər.

Mayeləşmiş qazların əsas xüsusiyyəti odur ki, onlar kiçik təzyiqlərdə (0,8 -1,6 MPa) və adi temperaturlarda (18-20°C) asanlıqla qaz halından maye halına keçirlər. Buna görə bu qazları kip çənlərdə və ya balonlarda asanlıqla nəql etmək və saxlamaq mümkündür, avtomobil balonları da maye qazla doldurulur. Mayeləşmiş qazın tərkibini propan-butan (hərəkətdən 50%) qarışığı təşkil edir. Bu tərkibin müxtəlif tərəflərə dəyişməsi balonlarda təzyiqin dəyişməsinə səbəb olur.

Sıxılmış qazın əsas komponenti metandır. Avtomobildə ehtiyat qazın saxlanılması üçün lazım olan balonların qabarit ölçülərinin kiçik alınması məqsədilə metan qazı 20MPa (200kq/sm²) təzyiq altında saxlanılır. Buna görə balonlar yüksək keyfiyyətli poladdan hazırlanır və böyük kütləyə malik olur. Məsələn, 50l həcmi olan (normal şəraitdə 10 m³) balonun çəkisi 70 kq-a yaxındır.

Sıxılmış qazın göstərilən təsirini azaltmaq və saxlanılmasını asanlaşdırmaq üçün onu mənfi temperaturlarda maye halına çevirirlər. Maye metanı isə yaxşı izolə edilmiş qablarda atmosfer təzyiqində saxlamaq mümkündür.

Avtomobil balonlarını qaz yanacağı ilə doldurulması qaz doldurucu stansiyalarda yerinə yetirilir. Bunun üçün qaz rezervuarı avtomobil balonundan yuxarı səviyyədə yerləşdirilir ki, maye şəklində olan qaz öz axını ilə balona daxil olsun. Doldurulma prosesini sürətləndirmək üçün mərkəzdənqaçma tipli nasoslardan istifadə edib bilər. Avtomobil balonunun həcmi 90%-i maye qazla doldurulur, 10%-i isə buxar hissəsini (yastığını) təşkil edir. Yanacağın buxar hissəsindən qış aylarında soyuq mühərriki asanlıqla işə salmaq üçün istifadə edilir.

Qaz doldurucu stansiyalarında və ümumiyyətlə qaz yanacağı ilə işlədikdə əmək mühafizəsi tədbirlərinin həyata keçirilməsinə xüsusi fikir verilir. Balonları qazla doldurarkən qaz axıdılan şlanqın yanında dayanmaq, bərkitmə işlərini yerinə yetirmək, mühərrikdə təmir işləri aparmaq, siqaret çəkmək və s. xarakterli işlərin görülməsi qadağan olunur. Doldurulma prosesindən sonra mühərrik çətin işə düşürsə və ya qeyri - müntəzəm işləyirsə, bu halda avtomobil qaz aparatından ən azı 15m kənara çəkilir və lazımi tədbirlər yerinə yetirilir. Avtomobil balonlarına qaz verilirərkən onun kuzovunda partlayış təhlükəli yükün olmasına yol verilmir. Balonların təmiri onların içərisindəki qaz tamamilə boşaldıqdan sonra aparıla bilər. Qaz doldurucu stansiyalarında da ADS-da olduğu kimi qabaqcadan yangına qarşı mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulur.

Yağlama materiallarının daşınmasını, saxlanılmasını və paylanmasını düzgün təşkil etdikdə onların həm itkiləri az olur, həm də istismar keyfiyyətləri aşağı düşür. Bu baxımdan yağların mərkəzləşdirilmiş qaydada daşınması, saxlanılması və paylanması daha səmərəlidir. Mərkəzləşdirilmiş üsulun əsas mahiyyəti ondadır ki, yağ xüsusi avtosistemlərdə, çəlləklərdə və ya müvafiq tarada daşınaraq müəssisəyə gətirilir, lazımi rezervuara boşaldılaraq saxlanılır, paylanma zamanı isə borularla yağlama postlarına verilir.

Hər bir növ yağ üçün ayrıca tutum qəbul edilir. Mühərrik və transmissiya yağları sistemlərdə (rezervuarlarda), plastik (konsistent) yağlar isə metal çəlləklərdə və ya qapaqlı baklarda saxlanılır. İşlənmiş yağlar yığılaraq regenerasiyaya göndərilir. Regenerasiya olunmuş yağ yenidən avtomobillərdə işlədilir.

Yağ anbarında texniki mayelərin saxlanması üçün də xüsusi qablar (qeyri-standart) nəzərdə tutulur. Anbarda olan bütün yağ tutumları (çənlər, rezervuarlar və s.) buxar qızdırıcıları ilə təchiz edirlər.

Şin anbarı gündüz işığından mühafizə edilir, orada rezin məmulatına mənfi təsir göstərən materiallar (kerosin, benzin, yağ və s.) saxlanılır. Şinlər anbarda metal və ya taxta materialından hazırlanmış rəflərdə şaquli vəziyyətdə qoyulur. Rəflər qızdırıcı qurğulardan ən azı 1 m aralı qoyulur. Şinlər uzun müddət saxlanıldıqda onların dayaq nöqtələri periodik olaraq (məsələn, kvartalda bir dəfə) dəyişdirilir.

Kamerlər azacıq doldurulmuş halda asılqanlarda və ya təzə şinlərin daxilində saxlanılır. Periodik olaraq (1-2 aydan bir) kamerlərin də dayaq nöqtələri dəyişdirilir.

İstismardan çıxarılmış və bərpa olunmaq üçün göndəriləcək şinlər müəssisənin həyatında talvar altında saxlanılır. Şinlərin təmirində istifadə edilən materialları taxta yeşiklərdə, yapışqan isə şüşə qabda bağlı halda saxlanılır.

Nəqliyyat vasitələrinin istismarı ilə əlaqədar olaraq minlərlə adda *ehtiyat hissələri, aqreqatlar və texniki materiallar* saxlanılır, tələbat görə istifadəyə verilir.

Avtomobilin aqreqatları rəflərdə və ya taxta altlıqlar üzərində, kuzov və kabinələr isə talvar altında saxlanılır. Ehtiyat hissələri bağlı anbarlarda çoxmərtəbəli açıq və ya örtülü rəflərdə (şkaflarda) saxlanılır. Hissələrin yerini tez tapmaq üçün onların aid olduqları aqreqatlar zavodun, kataloq nömrəsi əsasında yerləşdirilir, üzərində müvafiq qeydlər edilərək aşağıdakılar ifadə olunur. a) hissənin nomenklatura nömrəsi; b) kataloq üzrə adı; v) anbarda həmin adda olan hissələrin miqdarı.

Tez buxarlanan materiallar və turşular odadavamlı, izolə edilmiş binalarda saxlanılır. Turşu saxlanılan şüşə qabların yerləşdirilməsi yumşaq tara içərisində, ayrıca çəpərlənmiş sahədə nəzərdə tutulur. Alətlər standart yeşiklərdə, brezent çantalarda saxlanılır və ya çoxmərtəbəli rəfin gözbrində qoyulur. Brezent materiallar, ip, kəndir, zəncir və s. kiçik anbarda yerləşdirilir. Kəsici, söküb-quraşdırma, nəzarət ölçücü və bu kimi alətlər (həmçinin bunlara bənzər tərtibatlar) alət paylama şöbəsində saxlanılır.

Avtomobil nəqliyyatından fərqli olaraq dəmir yolu nəqliyyatında lazım olan dizel yanacağının miqdarı teplovozlari, dizel qatarlarını və yük qaldırıcı kranları, həmçinin stasionar dizel aqreqatlarını tam təmin edəcək şərtə görə hesablanır. Buna görə yağlama təsərrüfatında aşağıdakı avadanlıqlar nəzərdə tutulur: dizel yanacağını boşaltmaq, digər istehlak sahəsinə vurmaq və qızdırmaq, yanacağı lokomotivlərə ötürmək üçün kommunikasiya qurğuları, yanacağın miqdarını ölçmək üçün texniki vasitələr.

Yanacağı təchiz edən aqreqat və qurğuların tipi və gücü sutkalıq yanacaq sərfinə görə təyin edilir.

Dəmir yolu nəqliyyatının yağlama təsərrüfatında böyük miqdarda (ancaq lokomotiv parkında 15-ə yaxın) yağlama materialları istifadə edilir. Müxtəlif çeşidli yağlama materiallarını saxlamaq üçün müvafiq avadanlıqlar istifadə edilir. Yağların normalan sutkalıq sərf olunan dizel yana-cağının miqdarına görə təyin edilir.

Vaqon təsərrüfatında istehsal məqsədləri üçün tələb olunan yanacağın dəyəri qızdırıcı qurğular, sobalar, dəmirçi kürələri və s.-nin şərtinə görə təyin edilir. Bu məqsədlə yanacaq sərfi normalarından istifadə olunur.

DÖRDÜNCÜ BÖLMƏ

AVTOŞİNLƏR. AVTOMOBİL NƏQLİYYATI VƏ ƏTRAF MÜHİT

Avtomobilşinləri

Müasir avtomobillərdə avtomobillərdə içərisinə sıxılmış hava vurulan pnevmatik şinlər istifadə edilir. Belə şinlər ilk vaxtlarda (hələ avtomobil özü ixtira edilmədən əvvəl) hərəkət vaxtı səsi azaltmaq məqsədilə xüsusi qoşqularda işlədilir.

Pnevmatik şinlər əsas müəllifi kimi şotlandiyalı ixtiraçı Con Danlak məşhurdur. (Baxmayaraq ki, belə şinlərin ixtirası üçün onun həm yerlisi Uilyam Tomson hələ 1845-ci ildə patent almışdır. O 1887 –ci ildə 10 yaşlı oğlunun velosipetinin təkərlərinə rezindən hazırlanmış və içərisinə sıxılmış hava doldurulmuş şin geydirməyi qərarı alır. Qısa müddət içərisində bu sahədə apardığı işlər üçün bir neçə patent alır. Pnevmatik işlərin işlədilmə sahəsi sürətlə artır. Avtomobildə ilk dəfə olaraq 1895-ci ildə pnevmatik şinlərin istifadə edən fransalı Andre və Eduard Mişlen qardaşları olmuşdular. O ana qədər isə onlar velosipet üçün pnevmatik şinlər istehsal etdiklərindən böyük təcrübə qazanmışdılar. İlk mərhələlərdə istehsal edilən şinlər kifayət qədər etibarlığa malik olmasalarda avtomobilin səlis girişini və keçiriciliyini xeyli yaxşılaşdırmışdır. Pnevmatik şinlərin sondakı təkmilləşdirilmələri onların hazırlanması üçün müxtəlif materialların istifadə edilməsi imtinasızlığın və ömür uzunluğunun yüksəldilməsi istiqamətlərində aparılmağa başladı. Bu sahədə əslimizin 20-ci illərindən başlayaraq ABŞ da, Fransada, İngiltərədə və İtaliyada aparılan yüksək keyfiyyətli elmi tədqiqat və layihələndirmə işləri müsbət nəticə verdi. Artıq şinlərin konstruksiyalarında sintetik kauçukdan istifadə edilirdi. Keçmiş SSRİ də şin sənayesinin əsas inkişafı 1933-cü ildən başlanır. Şinlərin konstruksiyalarının təkmilləşdirilməsinə ikinci əsas addım Viskozin və Neylondan hazırlanmış kordun istifadə edilməsidir. Bunun nəticəsində şinin istismar keyfiyyətləri xeyli yaxşılaşmışdır. Hazırda bütün dünyada şinlərin konstruksiyalarının təkmilləşməsi istiqamətində elmi və praktiki işlər aparılır. Bu problemlə şin zavodları konstruktör büroları və şin sənayesinin elmi – tədqiqat institutu məşğuldurlar.

Şinlər haqqında ümumi məlumat.

Şinlər avtomobilin ən bahalı və ən dəyərli elementlərindən biridir. Bir komplekt şinin istehsal qiyməti avtomobilin dəyərinin 20...25%-ni təşkil edir. İstismar dövründə isə şinlərə bütün istismar xərclərinin 18...25 % məsrəflər sərf edilir. /32/ Başqa sözlə desək avtomobilin istismara başladığı andan andan son həddinə qədər işləmə müddətində şinlərə çəkilən xərclər avtomobilin dəyərindən 5...7 dəfə çoxdur. Bu baxımdan şinlərin ömür uzunluğunun yüksəldilməsi həmcinin başlangic xərclərinin azaldılması məsələləri həmişə müasir problem olaraq qalır.

İstismar prosesinin bütün mərhələlərində şinlərin etibarlı işinin təmin edilməsi avtomobilin istismar xüsusiyyətlərində yaxşılaşdırır. Beləki avtomobilin dartıcı və tormozlama xüsusiyyətləri keçiriciliyi, dəyanətliliyi yanacaq qənaətliliyi və s istismar

keyfiyyətləri digər təsir edici amillər qalmaqla bərabər şinin texniki vəziyyətində asili olaraq dəyişirlər.

Hazırda avtomobil nəqliyyatında heddindən çox müxtəlif təyinatlı və konstruksiyalı pnevmatik şinlər istifadə edilir. Konstruksiyalarının strukturasına görə avtomobil şinləri bir birlərindən az fərqlənirlər. Bununla belə onla bir sıra xüsusiyyətləri baxımından seçilir(şəkil 12.1)

Göründüyü kimi şinlər əsasən istifadə edildiyi avtomobilin tipinə müvafiq olaraq bölünür:

- a) yük avtomobilləri və avtobuslar üçün;
- b) minik avtomobilləri və mikro avtobuslar üçün.

Konstruksiyalarına görə isə şinlər kameralı və kamerasız olmaqla 2 qrupa ayrılır. Kameralı şinlər pokrişkadan və kameradan, kamerasız şinlər isə ancaq pokrişkadan ibarətdir.(şəkil 12.2)

Kamerasız şinlərdə kameranın funksiyasını pokrişkanın daxili səthinə çəkilən xüsusi rezin qatı yerinə yetirir. Bu halda ventillə pokrişkanın çəmbəri kəpəklənir. Kamerasız şinlərin üstün cəhəti hərəkət təhlükəsizliyinin təmin edilməsindəndir. Beləki hərəkət zamanı şin qəflətən dəşdikdə daxiləki havanın xaricə çıxması yavaş təpklə getdiyi üçün qəza təhlükəsi yaranmır. Bundan başqa kamerasız şinlər daxiləki havanın təzyiqinə qarşı yüksək dayanıqlılığa malikdirlər. İstismar sınaqları göstərir ki bu şinlərdə temperatur rejimi səlis dəyişdiyi üçün onların ömür uzunluğu kameralı şinlərin xidmət müddətindən 20% çoxdur.

Pokrişkadan karkasın konstruksiyasına görə

şinlər diaqonal və radial olurlar. Diaqonal tipli şinlərdə kordun sapları karkas və yastıq qatlarında diaqonal radial inlərdə isə meridional istiqamətdə yerləşdirilir. Pokrişkanın en kəsiyindən profilinin konfigurasiyasından asılı olaraq DÜİST 22374 – 77 –yə əsasən şinlər aşağıdakı qruplara bölünür. Adı profilli $H/B=0.89$ geniş profilli $H/B=0.9...0.6$ aşağı profilli $H/B=0.88...0.70$ çox aşağı profilli $H/B=0.7$ arkalı $H/B=0.5...0.39$ və pnevmokatklar $H/B=0.39...0.25$

istismar edildiyi yol şəraitinə görə şinlər 2 qrupa bölünür:

- a) Adı yol şəraiti üçün olan şinlər;
- b) Xüsusi yol şəraiti üçün hazırlanan şinlər ;

Birinci qrupa adı və universal naxışları olan şinlər, İkinci cə qrupa isə çətin keçilmə yerlərdə işlədilmək üçün istehsal edilən şinlər daxildir.

Deyilənlərdən əlavə avtomobil nəqliyyatında şinlərin təzyiqi normala salınması baxımından özü nizamlanan yolsuz torpaq şəraitində istifadə edilən və enli profilə malik arkalı açıq istismar şəraiti üçün istehsal edilən və yüksək keçiciliyə malik iri qabaritlərdən şaxtaya davamlı tropik iqlimli zonası üçün hazırlanan şinlər istifadə edilir.

NƏQLİYYATIN EKOLOGİYASI

Hazırda dünya ictimaiyyətini narahat edən, yer üzündə sülhü qoruyub saxlamaq qədər zəruri olan problemlərdən biri də ətraf mühitin mühafizəsi məsələsidir. Bu problem inkişaf etmiş sənaye ölkələri üçün silahların istehsalının azaldılması problemindən sonra bir nömrəli problemidir. Bununla əlaqədar olaraq hələ 1971-ci ildə 23 ölkədən 2200 alimin bütün dünya əhalisinə müraciətində göstərilmişdir ki, bəşəriyyəti ekoloji tarazlığın pozulması təhlükəsindən qurtarmaq barədə ciddi düşünmək lazımdır.

Planetimizin atmosferi sənayenin sürətli inkişafı nəticəsində havaya buraxılan zəhərli qazlar və tullantılar hesabına çirklənir. Bunun bir səbəbi müxtəlif istehsal sahələrində mütərəqqi və optimal texnoloji proseslərin tətbiq edilməməsidirsə, digər səbəbi avtomobil nəqliyyatıdır. Belə ki, avtomobil nəqliyyatının işinin nəticəsi olaraq ətraf mühit normadan dəfələrlə çox zəhərli maddələrlə çirklənir. Kifayətdir desək ki, avtomobil nəqliyyatı işlənmiş qazların tərkibində havaya bir ildə 300 mln tona yaxın ancaq dəm qazı buraxır [5].

Avtomobil parkının böyük sürətlə artması göstərilən rəqəmi daha da yüksəldir. Alimlərin verdikləri proqnoza görə əsrimizin birinci kvartalında dünya avtomobil parkının sayı 1,4 mlrd ədədə çatdırılacaqdır. Buna baxmayaraq göstərmək lazımdır ki, avtomobil ekologiya baxımından sərfəli nəqliyyat növü deyil. Elmi proqnozlara görə hələ 40...50 il müddətində avtomobili həm iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən əvəz edə biləcək nəqliyyat növünün yaradılması gözlənilmir. Bu işə müasir dövrdə «avtomobil və ətraf mühit» probleminin təxirəsalınmaz bir vəzifə olduğunu göstərir. Əhali sıxlığı yüksək olan şəhərlər üçün bu məsələnin həlli xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırda bu istiqamətdə yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işlərindən əsas məqsəd işlənmiş qazların tərkibində ətraf mühitə buraxılan zəhərli komponentlərin miqdarının azaldılması (minimuma endirilməsi) yollarını (üsullarını) öyrənməkdir.

Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsiri, onunla mübarizə tədbirləri

Müasir avtomobillərdə işlədilən daxili yanma mühərrikləri işlənmiş qazların tərkibində ətraf mühitə böyük miqdarda zəhərli birləşmələr (dəm qazı - CO, azot oksidləri - NO_x, karbohidrogenlər - CH və s.) buraxır. Bu zərərli birləşmələrin nəinki təbiət, hətta cəmiyyət üçün də böyük təhlükəsi var. Atmosferə atılan zəhərli maddələrin gündəlik miqdarı (mütləq qiyməti) dövlət standartı ilə aşağıdakı hədlərdə normalaşdırılmışdır: CO - 1 mq./ m³, NO_x - 0,085 mq/ m³, CH - 0,035 mq/ m³. Onkoloqların apardıqları elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, xərçəng xəstəliyinin yayılmasında avtomobil nəqliyyatı tərəfindən atmosfərə buraxılan zəhərli birləşmələrin rolu kifayət qədərdir [23, 32].

İşlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin miqdarının çox olması ilk növbədə mühərrikin konstruktiv xüsusiyyətləri, işlədilən istismar materiallarının keyfiyyəti, qida və alısdırma sistemlərində nizamlama işlərinin vaxtında və keyfiyyətlə aparılmaması, yanma prosesinin səlis getməməsi, mühərrikin texniki vəziyyəti və s. amillər ilə izah edilir. Bu baxımdan ətraf mühitin qorunması üçün

konstruktiv-texnoloji və istismar amilləri bir-birləri ilə sıx əlaqədə öyrənilməlidir ki, bu da avtomobil sənayesi və nəqliyyatı işçiləri tərəfindən nəzərə alınmalıdır.

Atmosferə buraxılan işlənmiş qazların tərkibi daxili yanma mühərrikinin konstruksiyasından asılı olaraq dəyişir. Zəhərli komponentlərin əsasını təşkil edən dəm qazı, azot oksidləri və karbohidrogenlərin miqdarı benzin və dizel mühərrikləri üçün aşağıdakı qiymətlərə qədər dəyişirlər (%-lə):

CO, NO_x, CH

Benzin mühərrikləri üçün 8,0 8,2

Dizel mühərrikləri üçün 0,5 0,4 0,1

Bu göstərilən zəhərli maddələr insan orqanizminə daxil olaraq başgicəllənmə, qıcolma, təngnəfəslik, ürək bulanma və s. bu kimi qeyri-normal hallar əmələ gətirir.

Avtomobil nəqliyyatının ətraf mühitə mənfi təsirinin ikinci əlaməti onun işinin səsə əlaqədar olmasıdır. Belə ki, avtomobil işlədikdə sakitliyi pozan (təsir edici dərəcədə) səs əmələ gətirir. Səsin də sürəti 300 m/san. olduğu üçün ətrafı tez bürüyür. Səsin yayılma sürətini qrafiki şəkildə sinusoid kimi təsəvvür etmək olar ki, onun da amplitudası səsin gücünü (səviyyəsini), dalğanın uzunluğu isə onun yüksəkliyini (tonunu) göstərmiş olur. Bildiyimiz kimi səsin gücünün ölçü vahidi desibeldir (dB - 1000 hers tezlikli səsin gücü). Təcrübə məqsədi ilə aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, istehsal sahəsində səsin gücü artdıqca orada işçinin qalma müddəti və buna mütənasib olaraq işləmə qabiliyyəti azalır. Məsələn, səsin gücü 90 dB oları yerdə insan normal olaraq 8 saat qala bilər. Səsin gücünün hər 5 dB artımında (90 dB-dən sonra) insanın həmin sahədə qalma müddəti 2 dəfə qısalar /2, 16/. Bunları nəzərə alaraq səsin gücü normalaşdırılır.

Avtomobilin ətraf mühitə mənfi təsirinin üçüncü əlaməti onun işinin yol-nəqliyyat hadisələrinin (qəzalarının) törəməsinə səbəb olmasıdır. Yol-nəqliyyat hadisələrinin analizi göstərir ki, bütün ağır təsirli qəzaların 4...7%-i texniki cəhətdən saz olmayan avtomobillərin üzərinə düşür.

Mübarizə tədbirləri. Avtomobil nəqliyyatının ətraf mühitə mənfi təsirini azaltmaq üçün müxtəlif səpgili (xarakterli) mübarizə tədbirləri aparılır. Bunların içərisində əsasən iki istiqamətdə aparılan mübarizə tədbirləri daha çox təşəkkül tapmışdır: *hüquq baxımından və elmi-texniki cəhətdən*. Hüquq baxımından bu məsələni nizama salmaq üçün daxili yanma mühərriklərinin atmosferə buraxdıqları zərərli birləşmələrin miqdarı dövlət tərəfindən normalaşdırılmışdır.

Axırıncı standartda görə (1 yanvar 1997-ci ildən qüvvədədir) zəhərli maddələrin miqdarı mühərrikin iki boş işləmə rejimində təyin edilir: a) dirsəkli valın minimum dövrlər sayında; b) dirsəkli valın yüksəldilmiş fırlanma tezliyində. Yoxlamanın bu rejimlərdə aparılması onunla izah olunur ki, zərərli maddələr ətraf mühitə ancaq bu dövrlər sayında daha çox atılır.

İşlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin miqdarını azaltmaq üçün böyük sayda elmi-texniki araşdırmalar aparılır. Bu sahədə yerinə yetirilən bütün nəzəri və təcrübi işlər əsasən üç istiqamətdə davam etdirilir:

1. Daxili yanma mühərriklərində işçi proseslərin təkmilləşdirilməsi.
2. İşlənmiş qazların içərisində zərərli birləşmələrin miqdarının azaldılması.
3. Yeni yanacaq növləri ilə (hidrogen, sintetik spirtlər, qazlar və s.) işləyəcək yeni konstruksiyalı mühərriklərin işlənməsi (layihə edilməsi).

Benzin mühərriklərindən atmosfərə atılan zəhərli maddələrin miqdarını kompleks şəkildə qiymətləndirmək üçün sınaqların vahid metodika əsasında aparılması haqqında Avropa ölkələri tərəfindən müvafiq qərar qəbul edilmişdir. Bu məqsədlə, avtomobilin real istismar xüsusiyyətlərini maksimum dərəcədə özündə əks etdirən işçi tsiklləri tərtib edilmişdir. Sınaqlar laboratoriya şəraitində qaçış barabanları olan stendlərdə boş işləmə, sürətlənmə, sabit sürət və yavaşma rejimlərində I, II və III pillələr üçün aparılır.

Dizel mühərriklərinə gəldikdə isə bunlarda tüstülənmə dərəcəsi iki rejimdə yoxlanılır:

a) sərbəst sürətlənmə və b) dirsəkli valın maksimum fırlanma tezliyində (boş gedilərdə). Tüstülənmə dərəcəsi birinci rejimdə 60%, ikinci rejimdə isə 15%-dən çox olmamalıdır /11, 21/.

İşləmə zamanı avtomobildə əmələ gələn səsə gücünü azaltmaq üçün əsasən texniki tədbirlər görülür. Belə ki, daxili yanma mühərriklərinin və kuzovun konstruksiyaları təkmilləşdirilir, yaşayış binalarının optimal layihə edilmə üsullarından istifadə edilir və s. Bunlarla yanaşı hüquq baxımından da məsələ müəyyən qədər nizama salınır. Belə ki, normadan yüksək səs əmələ gətirən avtomobillərin istismarı qadağan olunur, yaşayış yerlərində müəyyən saatlardan sonra hərəkət tərkibinin işlədilməsinə yol verilmir, səs signalının istifadə edilməsi məhdudlaşdırılır və s.

Avtomobil nəqliyyatı tərəfindən yaranan səsə gücünü məhdudlaşdırmaq üçün (sanitar normalarına müvafiq) Dövlət standartı (QOST 12.1.003 - 74) işlənilib hazırlanmışdır. Bu standartda görə laboratoriya şəraitində səsə gücü 80 dB, şöbələrdə (sexlərdə) isə 90 dB-ə qədər normalaşdırılır.

Səslə mübarizə tədbirləri kimi mühərrikin izolə edilmə dərəcəsinin yüksəlməsini onun kapotunun örtüklə əhatə edilməsini, kapotun bir neçə qatdan ibarət səs batıran materiallardan hazırlanmasını və s.-ni göstərmək olar. Bunlardan başqa avtomobilin səs batıranı səsi söndürmək qabiliyyətinə malik poladlardan hazırlana bilər, iqiqat hazırlandıqda qatların arasına narın və elastik polad material qoyula bilər, səs batıranın həcmi (ölçüləri) böyüdülməlidir və s. Belə tədbirlərin yerinə yetirilməsi hesabına səsə gücü (10...14) dB azaldılır.

Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılma yolları

Böyük və iri sənaye mərkəzlərində atmosferin normadan dəfələrlə yüksək zəhərli birləşmələrlə çirklənməsi mütəxəssisləri yeni konstruksiyalı daxili yanma mühərriklərinin yaradılması istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasına və işlənmiş qazların içərisində zəhərli maddələrin miqdarını azalda bilən yeni yanacaq növlərinin axtarılmasına, həmçinin istismar prosesində mövcud olan istilik mühərriklərində bir sıra konstruktiv və texniki-təşkilati tədbirlərin, təkmilləşdirmələrin həyata keçirilməsinə sövq etdi. Tamamilə yeni konstruksiyaya malik mühərriklərin yaradılması istiqamətində həddindən çox elmi xarakterli işlərin çoxdan aparılmasına baxmayaraq, bu sahədə hələlik müsbət nəticələr alınmamışdır. Lakin istismarda olan və təkmilləşdirmə tədbirlərinin həyata keçirilməsi sahəsində isə bir çox sınaq və təcrübi xarakterə malik işlər yerinə yetirilmişdir. Bu istiqamətdə aparılan bütün araşdırmalar aşağıdakı-ları əhatə edir.

1. *Mühərrikin qida və alışdırma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi.* Bu istiqamətdə böyük miqdarda təcrübəvi xarakterə malik işlər aparılmışdır. Məsələn, mühərriklərdə yeni işçi prosesi (doldurmanın burulğan tipli hərəkəti) tətbiq edilir. Bu mühərriklər yaxşı yanacaq qənaətliliyinə (5...6%) malikdirlər, ətrafa atılan dəm qazının miqdarını 25 %-ə qədər azaldır. Elektron idarə etmə sistemlərinin tətbiqi zəhərli birləşmələrin miqdarını aşağı salır, yanacaq sərfini 5...7% azaldır.

2. *Mühərrikin alışdırma və qida sistemlərində texniki təsirlərin yerinə yetirilmə keyfiyyətinin yüksəldilməsi.* Təcrübələr göstərir ki, avtomobilin istismarı zamanı atmosfərə atılan zəhərli birləşmələrin miqdarı mühərrikin göstərilən sistemlərində nizamlama işlərinin yerinə yetirilmə keyfiyyətindən çox asılıdır. Benzin mühərriklərində bu məsələ alışdırmanın qabaqlama bucağının və işçi qarışığının tərkibinin dəyişməsi, dizel mühərriklərində isə yanacağın püskürmə müddətinin nizamlanması ilə öz həllini tapır. Əgər avtomobilin texniki vəziyyəti texniki istismarın normalarına (tələblərinə) müvafiq gəlirsə, (işlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin olması baxımından), deməli, hava hövzəsinə az miqdarda xoşa gəlməyən tullantılar atılır. Belə avtomobillər yanacaq sərfi nöqtəyi-nəzərdən də bizi qane edir. Mütəxəssislər tərəfindən aparılan araşdırmalar göstərir ki, mühərrikin alışdırma və qida sistemi aparatlarının (elementlərinin) nizamlama işləri vaxtında və keyfiyyətlə aparıldıqda işlənmiş qazların tərkibində dəm qazının miqdarı 2%-ə qədər azalır.

3. *Yanacağın qənaətlə işlədilməsi.* Bilirik ki, yanacaq sərfi avtomobilin yüksüz yürüşünə, yerinə yetirdiyi nəqliyyat işinə və yüklü gedişlərin (yükünü özü boşaldan avtomobillər üçün) sayına görə normalaşdırılır. Yanacaq sərfi normaları avtomobilin konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi və digər istismar amilləri hesabına ildən-ilə aşağı salınır. Yanacaq sərfi normaları aşağı olduqca mühərrikin müxtəlif rejimlərində işlədilən yanacağın miqdarı azaldığı üçün (işçi qarışığının tərkibi gözlənilmək şərti ilə) işlənmiş qazların içərisində atmosfərə atılan zəhərli elementlərin miqdarı da azalır. Başqa sözlə desək, istismar prosesində yanacaqdan qənaətlə istifadə edilməsi ətraf mühitə buraxılan zərərli maddələrin miqdarının azalması üçün zəmin yaradır (yanacaq sərfi ilə işlənmiş qazların tərkibində olan yararsız komponentlərin miqdarı arasındakı asılılıq düz mütənasib xarakteri daşıyır). Bu baxımdan avtomobilin boş yürüşlərinin azaldılması və yük götürmə qabiliyyətindən maksimum istifadə edilməsi yanacağın qənaətlə işlədilməsi amillərindən hesab edilir ki, nəticədə hava hövzəsi az zəhərlənir.

4. *Daşımalarda elektromobillərin istifadə edilməsi.* Bu nəqliyyat növü ətraf mühitin təmiz saxlanması baxımından ən səmərəli nəqliyyat vasitələrindən biridir. Çünki, neft yanacaqlarına ehtiyacı yoxdur və istismar edildikdə zəhərli komponentlər yaratmır. Elektromobillər şəhər daxili daşımalar üçün istifadə olunur. Buna görə isə böyük şəhərlərdə akkumulyatorlarla işləyən kifayət qədər elektromobillərin olması tələb edilir. Kompleks nəqliyyat problemləri institutunun apardığı hesablamalara görə böyük şəhərlər üçün gündəlik yürüşü 65...70 km olan 100... 120 min ədəd elektromobil (yük daşımaları üçün) lazımdır. Bu avtomobillərin kiçik ehtiyat yürüşlərinə malik olması onların tətbiq sahəsini məhdudlaşdırır. Ehtiyat yürüşünü artırmaq üçün isə akkumulyatorları dolduran və ya batareyaların dəyişdirilməsinə imkan verən xüsusi stansiyaların olması lazım gəlir. Bütün bunlar texniki və iqtisadi cəhətdən sərfəli deyil. Buna baxmayaraq 5 minə qədər kiçik tonnajlı avtomobillərin

elektromobillərlə əvəz edilməsi ətraf mühitin təmiz saxlanması ilə bərabər ildə 3 min ton benzinə qənaət etməyə imkan verir.

5. *Avtomobil nəqliyyatında dizel mühərriklərinin tətbiq sahəsinin genişləndirilməsi.* Bu mühərriklərin əsas üstün cəhətləri odur ki, yüksək yanacaq qənaətliliyinə malikdirlər və işlənmiş qazların içərisində zəhərli tullantıların miqdarı azdır. Dizel mühərriklərində vahid nəqliyyat işinə düşən neft məhsullarının miqdarı benzinlə işləyən mühərriklərə nisbətən aşağıdır, dizel mühərrikindən atmosfərə atılan zəhərli maddələrin miqdarı 2...7 dəfə azdır. Onlardan başqa dizel mühərriklərinin digər üstünlüklərinə baxmayaraq (istehsalının maya dəyəri, istismar dövründə etibarlı işi və s.) nədənsə, onların bütün avtomobillərdə tətbiq edilməsi məsələsi ləngiyir.

6. *Yanacaq kimi benzin - su qarışığının (emulsiya), metanolun, hidrogenin (ammonyakın və qaz kondensatının istifadə edilməsi).*

Benzin - su qarışığı ilk dəfə avtobuslarda işlədilmişdir. Burada su benzinə əlavə aşqar kimi daxil edilmişdir. Bunun üçün su və benzin həddindən çox kiçik zərrəciklərə parçalanır ki, qarışıq son anda eyni cinsli alınsın. Emulsiyanın tərkibində suyun həcmi 10...30% arasında dəyişir. Belə qarışıq nəinki yanacaq sərfinə qənaət edir, həm də oktan ədədini yüksəldir, yanmanı yaxşılaşdırır, tullantı kimi atılan dəm qazının və azot oksidlərinin miqdarını xeyli azaldır. Bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq benzin-su qarışığı istehsal edən sənaye qurğusu layihə edilib hazırlanmışdır. Bu qurğu saatda 3 tona qədər emulsiya istehsal edir. Bu isə tərkibində 500...600 avtobusu olan avtonəqliyyat müəssisəsinin yanacaq təminatı üçün kifayətdir. Benzin-su qarışığının geniş istifadə edilməsinin qarşısını alan əsas səbəb onda aşağı temperaturalarda buz kristallarının əmələ gəlməsidir. Buna görə emulsiyanın qış aylarında (0°C-dən aşağı) işlədilməsi qeyri - mümkündür.

Benzin və dizel yanacaqlarının əvəzinə sintetik spirtlərin işlədilməsi mütəxəssisləri çoxdan düşündürürdü. Neft məhsullarına olan tələbatın yüksəlməsi bu yanacaqların (əsasən metanol və etanolun) istifadə edilməsini sürətləndirdi. Yanacaq kimi metanolun (metil spirti) tətbiq edilməsi daha münasib hesab olunur. Çünki, onun detonasiyaya davamlılığı və işçi prosesinin f.i.ə. yüksəkdir, işlənmiş qazların içərisində zərərli birləşmələrin miqdarı azdır. Benzin əvəzinə təmiz metanolun işlədilməsi azot oksidlərini 1,5...2,0 dəfə, karbohidrogenləri 1,3...1,7 dəfə aşağı salır (dəm qazının miqdarı demək olar ki, dəyişmir). Bu göstərilən müsbət xüsusiyyətlərinə baxmayaraq metanolun tətbiqi avtomobilin konstruksiyasında dəyişikliklərin edilməsini tələb edir. Belə ki, yanacaq bərkliyinin həcmi artmalı, jiklyorların ən kəskin sahələri böyüməli, ətraf mühitin istənilən temperaturunda mühərriki sərbəst (asanlıqla) işə salmaq üçün əlavə qurğunun qoyulması lazım gəlir. Buna görə, hazırda neft yanacaqlarının ehtiyatı tükəndiyi bir dövrdə metanoldan benzinə əlavə qarışıq kimi istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, yanacaq kimi benzometanol qarışığı istifadə edildikdə (15% metanol və 7% stabilizator - izobutil spirti) avtomobilin dinamik keyfiyyətləri 6%, mühərrikin gücü 3...5% yüksəlir, hava hövzəsinə atılan azot oksidlərinin və karbohidrogenlərin miqdarı uyğun olaraq 30...35% və 20% azalır, benzinə 14%-ə qədər qənaət edilir. Bununla belə benzometanol qarışığının da istifadə edilmə sərhədi məhduddur. Birinci ona görə ki, soyuq mühərriki havanın temperaturu 26°C-yə qədər olduqda işə salmaq olur, ikinci isə odur ki, metanol zəhərlidir, onu birləşmələri yüksək dərəcədə kipləşdirilmiş qida sistemində saxlamaq mümkündür.

Elmi məqsədlər üçün bir sıra elmi-tədqiqat institutlarında və ali məktəblərdə benzin-etanol qarışığından da istifadə edilmişdir. Qeyd edək ki, avtomobil yanacağı kimi etanol bir sıra istismar xüsusiyyətlərinə görə (istilik törətmə qabiliyyəti, oktan ədədi və s.) metanoldan üstündür.

Son illər avtomobil yanacağı kimi hidrogenin işlədilməsi sahəsində geniş elmi və təcrübi araşdırmalar yerinə yetirilir. Digər yanacaq növlərinə görə hidrogen bir çox fiziki-kimyəvi üstünlüklərə malikdir: yüksək yanma sürəti, həmçinin temperaturu var, alovlanma sərhədləri genişdir, yanma məhsullarının tərkibində CO, NO_x və CH kimi zəhərli maddələr yoxdur və s.

Hidrogen - hava qarışığının istilik törətmə qabiliyyəti aşağı olduğu üçün (benzinə nəzərən) mühərrikin gücü 15...20% azalır. Bu halda (xüsusən mühərrikin kiçik və orta boş işləmə rejimlərində) tullantıların içərisində dəm qazının və azot oksidlərinin miqdarı uyğun olaraq 13 və 5 dəfə, karbohidrogenlərin miqdarı isə 30% azalır.

Hidrogenin istifadə edilməsinin əsas çətinliyi odur ki, maye halında saxlanması üçün ona enerji cəhətdən ekvivalent olan benzinin saxlanması üçün lazım olan tutumdan 3,5 dəfə böyük həcm lazımdır. Elə bu xüsusiyyətinə görə avtomobil nəqliyyatında hidrogenin geniş istifadə edilməsi mümkün deyil (partlayış yaratma qabiliyyəti var). Buna görə avtomobillərdə hidrogendən yüksək qaynama xassəsinə malik kimyəvi yanacaqların tərkibində istifadə olunur. Belə yanacaq növlərindən biri ammonyakdır. O, sadə istehsal texnologiyasına, təmin edici termodinamiki göstəricilərə malikdir, nisbətən ucuz başa gəlir. Normal şəraitdə ammonyak xarakteriyi olan rəngsiz qazdır, normal temperaturda və 0,6...0,7 MPa təzyiqdə ammonyak mayələşir. Enerji tutumu baxımından o, benzin, metanol və hidrogendən uyğun olaraq 2,4; 1,1 və 6,4 dəfə geri qalır. Bununla belə ammonyak yüksək detonasiyaya davamlılığı ilə fərqlənir (oktan ədədi 100-dən çoxdur). Ammonyakın əsas mənfi xüsusiyyətləri korroziya aqressivliyinə malik olması və tullantıların içində azot monooksidinin (zəhərli element) olmasıdır. Vahid nəqliyyat işinə düşən və atmosfərə buraxılan zəhərli birləşmələrin xüsusi çəkisi ammonyak üçün hidrogendən 1,6 dəfə, benzindən isə 2,8 dəfə azdır.

Son zamanlar avtomobil yanacağı almaq üçün qaz kondensatlarından əlavə xammal mənbəyi kimi istifadə edilir. Qaz kondensatları normal şəraitdə təbii qazlardan alınan maye şəklində karbohidrogenlərdən ibarətdir. Qaz kondensatlarının fiziki - kimyəvi göstəriciləri dizel yanacaqlarının istismar xüsusiyyətlərinə yaxın olduğundan onlar dizel mühərriklərində tətbiq edilir. Qaz kondensatı istifadə edildikdə işlənmiş qazların tüstülənmə dərəcəsi təxminən 10% aşağı düşür.

7. *Avtomobillərdə havaya atılan işlənmiş qazların tərkibini neytrallaşdıran qurğuların (sistemlərin) istifadə edilməsi.* Bu qurğular avtomobilin konstruksiyasına əlavə olunur və xaricə buraxılan tullantıların tərkibini zəhərli birləşmələrdən təmizləyir. Belə sistemlərin iş prinsipi zəhərli maddələrin fiziki-kimyəvi işlənməsinə əsaslanır. Bunun üçün istifadə edilən katalizatorlar bəzi başa gələn palladium və platindən hazırlanır. Bu kimyəvi elementlər yüksək selektiv xüsusiyyətə və ömür uzunluğuna malikdirlər. Neytrallaşdırıcı qurğularda adları çəkilən az tapılan metallardan istifadə edildiyi üçün onların istehsal dəyəri yüksəkdir.

8. *Yük və sərnişin daşıymalarında qaz balonlu avtomobillərin istifadə edilməsi.* Bu avtomobillərin konstruktiv xüsusiyyətləri imkan verir ki, ANM-nin müvafiq bölmələrində heç bir texniki dəyişiklik aparmadan onların istismarı, saxlanması, texniki qulluğu və təmiri yerinə yetirilsin.

Qaz balonlu avtomobillərin istismarının və texniki xidmətinin əsas xüsusiyyətləri

Qaz balonlu avtomobillərin (QBA) səmərəli istismarı həm qaz yanacaqlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinə, həm də qaz və benzinlə işləyən mühərrikləri olan avtomobillərin istismar keyfiyyətlərinə görə qiymətləndirilir. Yanacaq kimi QBA-də mayeləşmiş (neftin bir başa emalının əlavə məhsulu) və sıxılmış təbii qazlardan istifadə edilir. Mayeləşmiş qazların tərkibi əsasən propan-butan qarışığından ibarətdir. Qaz yataqlarından alınan sıxılmış qazın əsasını isə metan qazı təşkil edir (bu qazların xarakteristikaları və istismar xüsusiyyətləri haqqında «Avtomobillərin istismar materialları» fənnini keçərkən deyilmiş və müvafiq ədəbiyyatlarda [6, 8, 11] ətraflı yazılmışdır).

Uzun müddət aparılan elmi müşahidələr və təcrübə sınaqları göstərir ki, qaz yanacağı ilə işləyən mühərriklərin texniki-istismar və iqtisadi göstəriciləri karbürətorlu mühərriklər üçün alınan nəticələrdən az fərqlənir, hətta bir sıra xüsusiyyətlərinə görə onları üstələyir. Qaz yanacaqlarının əsas üstünlükləri aşağıdakılardır (müqayisə benzinə görə aparılır): - qaz yanacağının istehsalının maya dəyəri 3...4 dəfə aşağıdır;

- yanacaqlara verilən tələblər sabit qalmaq şərti ilə avtomobil qazla işlədikdə hər t·km nəqliyyat işinə düşən yanacağın maya dəyəri 15...20% azalır;

- az yanacağı mühərrikin karterindəki qazın keyfiyyətinə xələl gətirmir (onu durulaşdırmır), silindir divarlarından yağ sıyrıb karterə tökmür (detalların yeyilmə intensivliyi azalır), yağın işləmə müddəti 1,5...2 dəfə artır, sərfi normalara müvafiq olaraq dəyişir və s.

- qaz yanacağı mühərrikin silindrlərində daha tam yanır, yanma məhsullarının içərisində ətraf mühitə bir neçə dəfə az (2...2,5 dəfə) zəhərləyici maddələr atılır (bu isə qaz yanacağı ilə işləyən avtomobilin ən böyük üstünlüyüdür, xüsusən əhali sıxlığı yüksək olan şəhərlər üçün);

- qaz yanacağı yüksək detonasiya davamlılığına malikdir (oktan ədədi 100-dən yuxarıdır), buna görə də mühərrikin çıxma dərəcəsini artırmaq mümkündür;

- silindir - porşen qrup detallarının üzərində qurum əmələ gəlmədiyi üçün mühərrikin motivesursu və təmirlər arası yürüşü artır.

Bu deyilən müsbət xüsusiyyətlərə görə ki, respublikamızda QBA-rin tətbiq dairəsi genişlənir. Bu avtomobillərin istismarı göstərir ki, şəhər daxili, şəhər ətrafı və hətta şəhərlər (rayonlar) arası (magistral yollarda qaz doldurucu stansiyalar inşa edildiyi təqdirdə) daşımalar üçün bu hərəkət tərkibi hər cəhətdən əlverişlidir. Kifayətdir desək ki, qaz balonu avtomobillərdən istifadə etdikdə işlənmiş qazların tərkibində havaya buraxılan zəhərli komponentlərin miqdarı 2...2,5 dəfə azalır (benzinlə işləyən hərəkət tərkibinə görə), bir avtomobildən əldə edilən orta illik qənaət 1200 manata bərabərdir [23, 24].

Avtomobillərdə qaz yanacaqlarının işlədilməsinin mənfə cəhəti odur ki, ehtiyat qazın saxlanması üçün konstruksiyada böyük kütləyə malik balonların olması və qaz doldurucu stansiyaların inşa edilmə zəruriyyətidir. Birinci avtomobilin yük gətirmə qabiliyyətini azaldır, ikincisi isə yüksək başlanğıc xərclər tələb edir.

Hazırda avtomobil sənayesi böyük miqdarda və müxtəlif markalı mayeləşmiş və sıxılmış qazla işləyən QBA istehsal edir [11].

İstehsal olunan avtomobillər QAZ və ZİL hərəkət tərkiblərinin, LAZ və LİAZ avtobusların bazası əsasında hazırlanmışdır. Bunlardan başqa qaz və dizel yanacaqlar ilə işləyən, KamAZ avtomobilinin bazası üzərində hazırlanan QBA-də istehsal edilir [17, 19].

Qaz balonlu avtomobillərin ilk dövrlərdə istismarının təşkil edilməsi bir sıra çətinliklərlə əlaqədar idi. Belə ki, bu avtomobillərin yüksək təmizləmə prosesinə məruz qalmış qaz yanacağı ilə təmin edilməsi, onların təhlükəsiz saxlanması, texniki qulluq və təmirin səmərəli təşkil edilməsi və s. tədbirlərin həyata keçirilməsi lazım gəlirdi. Bütün bunların yerinə yetirilməsi isə bir çox amillərdən asılıdır. Bunların əsası QBA-rin istismarının bir çox konstruktiv və spesifik xüsusiyyətlərdən asılı olması təşkil edir. Onlardan bir neçəsini qeyd edək.

1. QBA əsasən qısa marşrutlarda istifadə edilir (ilk istismar dövrlərində qaz doldurucu stansiyaların olmaması bu işi daha da çətinləşdirir).

2. QBA-də əlavə olaraq qaz aparat və cihazları qoyulur ki, bunlar da öz növbəsində məsuliyyətli və müvafiq xidmət tələb edir. Bunun üçün yüksək ixtisaslı işçi qüvvəsi hazırlan-mahdır, qaz avadanlığının profilaktik və təmir xarakterli texniki təsirlərini yerinə yetirmək üçün uyğun istehsalat bölməsi (şöbə, sex) olmalıdır.

3. QBA-rin istismarı ilə məşğul olan sürücü və mühəndis-texnik işçiləri xüsusi proqram əsasında hazırlamalıdır. Bu işə yüksək ixtisaslı kadrlar cəlb edilməlidir.

4. QBA-rin istismarı qaz doldurucu stansiyaların tikilmə-sini və avtomobillərdə işlədib biləcək (Dövlət standartının tələblərinə müvafiq olaraq) qaz yanacaqlarının istehsalının tələb edir. Belə stansiyaların olmaması qaz yanacağı ilə işləməli olan 182daha baha başa gələn benzinlə istismar edilməsi üçün zəmin yaradır.

5. Qaz balonlarını periodik olaraq yoxlamaq, qaz aparat və cihazlarının TQ və CT-nin texnoloji proseslərini səmərəli təşkil etmək üçün xüsusi məntəqələrin və stansiyaların zəruri olması. Bu da həddindən çox başlanğıc xərclər tələb edir.

Bütün çətinliklərə baxmayaraq respublikanın avtomobil nəqliyyatı nazirliyinin müəssisələrində istismar olunan QBA şəhərdaxili və şəhər ətrafı (hətta bəzən şəhərlərarası) daşımalarda yüksək etibarlılığa malik olduqlarını nümayiş etdirdilər. Ətraf mühitin təmiz saxlanması və neft məhsullarından səmərəli istifadə edilməsi baxımından isə QBA-rin istismarı göstərdi ki, atmosfərə atılan zəhərli 'birləşmələrin miqdarı karbürətorlu mühərriklərə nisbətən xeyli azalır. Bundan başqa alışdırma şamları qurum bağlamır, mühərrikin gücü praktiki olaraq dəyişmir, detonasiya yaranma təhlükəsi aradan qaldırılır və s. QBA-rin səmərəli istifadə dərəcəsi onların TQ və CT-nin hansı optimal üsulla təşkil edilməsindən çox asılıdır. Başqa sözlə desək, bu avtomobillərin profilaktik və təmir xarakterli texniki təsirləri vaxtında və yüksək keyfiyyətlə, özü də təlimatda verilmiş normalara müvafiq olaraq yerinə yetirilməlidir.

QBA üçün texniki qulluğun aparılma periodikliyi əsas bazalı avtomobillər üçün «Əsasnamədə» verilmiş normalardan az fərqlənir. Lakin, bu avtomobillərin qida sistemi karbürətorlu mühərriklərin qida sisteminə nisbətən mürəkkəbləşdiyi üçün (universal mühərrik hesabına) əsas bazalı avtomobillər üçün nəzərdə tutulmuş normalar QBA-rin digər istismarı xüsusiyyətləri əsas götürülməklə dəqiqləşdirilir. Bu baxımdan QBA-rin spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq bir sıra texniki sənədlər (normalar) işlənilib hazırlanmışdır [23, 24]. Bu sənədlərdə QBA-rin konstruktiv və

istismar amilləri, TQ və CT-in düzgün təşkil edilməsi üçün təcrübələr əsasında təyin olunmuş normalar və tövsiyələr verilmişdir.

Göstərilən ədəbiyyatlara istinad etsək QBA üçün də (əsas bazalı avtomobillərə müvafiq olaraq) aşağıdakı texnik qulluq

183növləri nəzərdə tutulur: gündəlik qulluq (GQ), texniki qulluq № 1 (TQ-1), texniki qulluq №-2 (TQ-2) və mövsümi qulluq.

Gündəlik qulluq zamanı qaz avadanlığının birləşmələrində kipliklər və bərkitmə elementləri yoxlanılır. Bu işlər avtomobil xəttə çıxmadan qabaq aparılır. İş gününün sonunda avtomobil xətdən qayıtdıqdan sonra qaz balonunun ventili bağlanır, qaz qida sistemində olan qaz tam işlənir və avtomobil benzində işlədilməklə öz dayanacaq yerinə (heç bir texniki təsirə ehtiyacı yoxdursa) gedir.

TQ-1 qaz balonu tam boşaldıqdan sonra aparılır. Burada GQ işləri yerinə yetirildikdən sonra qaz avadanlığı ətraflı yoxlanılır, tələbat olarsa nizamlama işləri aparılır (bir yanacaq növündən digərinə keçdikdə «Əsasnamə»də verilmiş qaydalara əməl olunmalıdır).

TQ-2 işlərinə TQ-1-də nəzərdə tutulan bütün işlər və aşağıdakılar aiddir:

- qaz reduktorunun və süzgəcinin süzücü elementlərinin çıxarıb təmizləmək və yerinə qoymaq;
- ventillə klapanlarının yivlərini qrafit yağı ilə yağlamaq;
- qaz qida sisteminin birləşmələrində kiplikləri 20 MPa təzyiq altında yoxlamaq (yoxlama sıxılmış qazla işləyən avadanlıqlar üçün nəzərdə tutulmuş qaydalar əsasında aparılır).

Mövsümi qulluqda TQ-2-nin bütün işləri yerinə yetirildikdən sonra qaz süzgəcinin süzücü elementi dəyişdirilir.

Qaz aparat və cihazlarının birləşmələrində kipliklər sabun emulsiyası ilə yoxlanılır. Yoxlama zamanı qaz balonunda təzyiq 20 MPa-dan aşağı (sıxılmış qaz üçün) olmamalıdır. Bunun üçün yüksək təzyiqli manometrlərdən istifadə edirlər.

Qaz avadanlığının TQ V3 CT-nin yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi QBA-in səmərəli istismarı üçün zəmin yaradır. QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesini təşkil etdikdə nəzərdə tutmaq lazımdır ki, bu avtomobillərin iki qida sistemi (benzinlə və qazla işləyən) var. Əgər benzin qida sistemi elementlərinin təmiri və ya texniki qulluğu ilə əlaqədar olan işlər ümumi texnoloji postlarda (xətlərdə) yerinə yetirilirsə, qaz avadanlığının profilaktik və bərpa xarakterli texniki təsirləri xüsusi postlarda (şöbələrdə, sexlərdə) aparılmalıdır. Bundan başqa QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesini müəyyən edərkən qaz avadanlığının texniki vəziyyəti əsas götürülməklə avtomobilin də texniki vəziyyəti nəzərdə tutulur.

Şəkil 8.1-də QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesinin optimal variantlarından birinin sxemi verilmişdir. Sxemdən görüldüyü kimi xətdən qayıdan avtomobillər qaz qida sistemində olan birləşmələrin kipliyinin təmin olunma postundan və gündəlik qulluq zonasından keçdikdən sonra qaz aparat və cihazlarının, həmçinin avtomobilin texniki vəziyyətindən asılı olaraq müxtəlif istehsalat sahələrindən keçib dayanacağına gəlirlər.

QBA-in normal istismarı üçün ANM-si ərazisində qaz avadanlığının texniki qulluğu və təmiri ilə məşğul olan ixtisaslaşdırılmış istehsalat şöbəsi planlaşdırılır. Bu şöbə qaz aparat və cihazlarının elə texniki təsirlərini yerinə yetirir ki, onlar postlarda aradan qaldırıla bilmir. Qaz avadanlığının işləmə qabiliyyətini bərpa etmək üçün

nəzərdə tutulan bu sex mütləq ventilyasiya və yanğın söndürən qurğularla təchiz olunmalıdır.

Qaz qida sistemi elementlərinin TQ və CT-i aparılan bu şöbədə aparat və cihazların yoxlanılması, yığılması və nizamlanması işləri görülür. Çilingər və nizamlama işləri üzərinə mis örtüyü çəkilmiş alətlərlə yerinə yetirilir. Belə alətlər yanğın baş vermə təhlükəsi olan şəraitlərdə istifadə edilir.

Yuxarıdakılara yekun vursaq qeyd etməliyik ki, QBA-ri TQ və CT zonalarına göndərməzdən əvvəl əlavə olaraq bir sıra təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl etmək lazımdır ((QBA-in müəssisə daxili yerdəyişmələri benzinin hesabına icra edilir, QBA texniki nəzarət postundan keçən kimi mühərrik qaz yanacağından benzinə keçirilir, qaz avadanlığının birləşmələrindən kipliklər diqqətlə yoxlanılır və s.). Əks təqdirdə QBA saxlanıldıqda və ya işçi postunda ona xidmət göstərildikdə birləşmələrdən qaz sızıla bilər, bu isə yanğın təhlükəsi törədir.

NƏQLİYYATIN EKOLOGİYASI

Hazırda dünya ictimaiyyətini narahat edən, yer üzündə sülhü qoruyub saxlamaq qədər zəruri olan problemlərdən biri də ətraf mühitin mühafizəsi məsələsidir. Bu problem inkişaf etmiş sənaye ölkələri üçün silahların istehsalının azaldılması problemindən sonra bir nömrəli problemdir. Bununla əlaqədar olaraq hələ 1971-ci ildə 23 ölkədən 2200 alimin bütün dünya əhalisinə müraciətində göstərilmişdir ki, bəşəriyyəti ekoloji tarazlığın pozulması təhlükəsindən qurtarmaq barədə ciddi düşünmək lazımdır.

Planetimizin atmosferi sənayenin sürətli inkişafı nəticəsində havaya buraxılan zəhərli qazlar və tullantılar hesabına çirklənir. Bunun bir səbəbi müxtəlif istehsal sahələrində mütərəqqi və optimal texnoloji proseslərin tətbiq edilməməsidirsə, digər səbəbi avtomobil nəqliyyatıdır. Belə ki, avtomobil nəqliyyatının işinin nəticəsi olaraq ətraf mühit normadan dəfələrlə çox zəhərli maddələrlə çirklənir. Kifayətdir desək ki, avtomobil nəqliyyatı işlənmiş qazların tərkibində havaya bir ildə 300 mln tona yaxın ancaq dəm qazı buraxır [5].

Avtomobil parkının böyük sürətlə artması göstərilən rəqəmi daha da yüksəldir. Alimlərin verdikləri proqnoza görə əsrimizin birinci kvartalında dünya avtomobil parkının sayı 1,4 mlyd ədədə çatdırılacaqdır. Buna baxmayaraq göstərmək lazımdır ki, avtomobil ekologiya baxımından sərfəli nəqliyyat növü deyil. Elmi proqnozlara görə hələ 40...50 il müddətində avtomobili həm iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən əvəz edə biləcək nəqliyyat növünün yaradılması gözlənilir. Bu isə müasir dövrdə «avtomobil və ətraf mühit» probleminin təxirəsalınmaz bir vəzifə

olduğunu göstərir. Əhali sıxlığı yüksək olan şəhərlər üçün bu məsələnin həlli xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırda bu istiqamətdə yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işlərindən əsas məqsəd işlənmiş qazların tərkibində ətraf mühitə buraxılan zəhərli komponentlərin miqdarının azaldılması (minimuma endirilməsi) yollarını (üsullarını) öyrənməkdir.

Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsiri, onunla mübarizə tədbirləri

Müasir avtomobillərdə işlədilən daxili yanma mühərrikləri işlənmiş qazların tərkibində ətraf mühitə böyük miqdarda zəhərli birləşmələr (dəm qazı - CO, azot oksidləri - NO_x, karbohidrogenlər - CH və s.) buraxır. Bu zərərli birləşmələrin nəinki təbiət, hətta cəmiyyət üçün də böyük təhlükəsi var. Atmosferə atılan zəhərli maddələrin gündəlik miqdarı (mütləq qiyməti) dövlət standartı ilə aşağıdakı hədlərdə normalaşdırılmışdır: CO - 1 mq./m³, NO_x - 0,085 mq./m³, CH - 0,035 mq./m³. Onkoloqların apardıqları elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, xərçəng xəstəliyinin yayılmasında avtomobil nəqliyyatı tərəfindən atmosfərə buraxılan zəhərli birləşmələrin rolu kifayət qədərdir /23, 32/.

İşlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin miqdarının çox olması ilk növbədə mühərrikin konstruktiv xüsusiyyətləri, işlədilən istismar materiallarının keyfiyyəti, qida və alısdırma sistemlərində nizamlama işlərinin vaxtında və keyfiyyətlə aparılmaması, yanma prosesinin səlis getməməsi, mühərrikin texniki vəziyyəti və s. amillər ilə izah edilir. Bu baxımdan ətraf mühitin qorunması üçün konstruktiv-texnoloji və istismar amilləri bir-birləri ilə sıx əlaqədə öyrənilməlidir ki, bu da avtomobil sənayesi və nəqliyyatı işçiləri tərəfindən nəzərə alınmalıdır.

Atmosferə buraxılan işlənmiş qazların tərkibi daxili yanma mühərrikinin konstruksiyasından asılı olaraq dəyişir. Zəhərli komponentlərin əsasını təşkil edən dəm qazı, azot oksidləri və karbohidrogenlərin miqdarı benzin və dizel mühərrikləri üçün aşağıdakı qiymətlərə qədər dəyişirlər (%-lə):

	CO	NO _x	CH
Benzin mühərrikləri üçün	8	0,8	2
Dizel mühərrikləri üçün	0,5	0,4	0,1

Bu göstərilən zəhərli maddələr insan orqanizminə daxil olaraq başgicəllənmə, qıcolma, təngnəfəslik, ürək bulanma və s. bu kimi qeyri-normal hallar əmələ gətirir.

Avtomobil nəqliyyatının ətraf mühitə mənfi təsirinin ikinci əlaməti onun işinin səslə əlaqədar olmasıdır. Belə ki, avtomobil işlədikdə sakitliyi pozan (təsir edici dərəcədə) səs əmələ gətirir. Səsin də sürəti 300 m/san. olduğu üçün ətrafı tez bürüyür. Səsin yayılma sürətini qrafiki şəkildə sinusoid kimi təsəvvür etmək olar ki, onun da amplitudası səsin gücünü (səviyyəsini), dalğanın uzunluğu isə onun yüksəkliyini (tonunu) göstərmiş olur. Bildiyimiz kimi səsin gücünün ölçü vahidi desibeldir (dB - 1000 hers tezlikli səsin gücü). Təcrübə məqsədi ilə aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, istehsal sahəsində səsin gücü artdıqca orada işçinin qalma müddəti və buna mütənasib olaraq işləmə qabiliyyəti azalır. Məsələn, səsin gücü 90 dB oları yerdə insan normal olaraq 8 saat qala bilər. Səsin gücünün hər 5 dB artımında (90 dB-dən sonra) insanın həmin sahədə qalma müddəti 2 dəfə qısalar /2, 16/. Bunları nəzərə alaraq səsin gücü normalaşdırılır.

Avtomobilin ətraf mühitə mənfi təsirinin üçüncü əlaməti onun işinin yol-nəqliyyat hadisələrinin (qəzalarının) törəməsinə səbəb olmasıdır. Yol-nəqliyyat hadisələrinin analizi göstərir ki, bütün ağır təsirli qəzaların 4...7%-i texniki cəhətdən saz olmayan avtomobillərin üzərinə düşür.

Mübarizə tədbirləri. Avtomobil nəqliyyatının ətraf mühitə mənfi təsirini azaltmaq üçün müxtəlif səpgili (xarakterli) mübarizə tədbirləri aparılır. Bunların içərisində əsasən iki istiqamətdə aparılan mübarizə tədbirləri daha çox təşəkkül tapmışdır: *hüquq baxımından və elmi-texniki cəhətdən*. Hüquq baxımından bu məsələni nizama salmaq üçün daxili yanma

mühərriklərinin atmosfərə buraxdıqları zərərli birləşmələrin miqdarı dövlət tərəfindən normalaşdırılmışdır.

Axıncı standarta görə (1 yanvar 1997-ci ildən qüvvədədir) zəhərli maddələrin miqdarı mühərrikin iki boş işləmə rejimində təyin edilir: a) dirsəkli valın minimum dövrlər sayında; b) dirsəkli valın yüksəldilmiş fırlanma tezliyində. Yoxlamanın bu rejimlərdə aparılması onunla izah olunur ki, zərərli maddələr ətraf mühitə ancaq bu dövrlər sayında daha çox atılır.

İşlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin miqdarını azaltmaq üçün böyük sayda elmi-texniki araşdırmalar aparılır. Bu sahədə yerinə yetirilən bütün nəzəri və təcrübəvi işlər əsasən üç istiqamətdə davam etdirilir:

1. Daxili yanma mühərriklərində işçi proseslərin təkmilləşdirilməsi.
2. İşlənmiş qazların içərisində zərərli birləşmələrin miqdarının azaldılması.
3. Yeni yanacaq növləri ilə (hidrogen, sintetik spirtlər, qazlar və s.) işləyəcək yeni konstruksiyalı mühərriklərin işlənməsi (layihə edilməsi).

Benzin mühərriklərindən atmosfərə atılan zəhərli maddələrin miqdarını kompleks şəkildə qiymətləndirmək üçün sınaqların vahid metodika əsasında aparılması haqqında Avropa ölkələri tərəfindən müvafiq qərar qəbul edilmişdir. Bu məqsədlə, avtomobilin real istismar xüsusiyyətlərini maksimum dərəcədə özündə əks etdirən işçi tsiklləri tərtib edilmişdir. Sınaqlar laboratoriya şəraitində qaçış barabanları olan stendlərdə boş işləmə, sürətlənmə, sabit sürət və yavaşma rejimlərində I, II və III pillələr üçün aparılır.

Dizel mühərriklərinə gəldikdə isə bunlarda tüstülənmə dərəcəsi iki rejimdə yoxlanılır:

- a) sərbəst sürətlənmə və b) dirsəkli valın maksimum fırlanma tezliyində (boş gedilərdə). Tüstülənmə dərəcəsi birinci rejimdə 60%, ikinci rejimdə isə 15%-dən çox olmamalıdır /11, 21/.

İşləmə zamanı avtomobildə əmələ gələn səsə gücünü azaltmaq üçün əsasən texniki tədbirlər görülür. Belə ki, daxili yanma mühərriklərinin və kuzovun konstruksiyaları təkmilləşdirilir, yaşayış binalarının optimal layihə edilmə üsullarından istifadə edilir və s. Bunlarla yanaşı hüquq baxımından da məsələ müəyyən qədər nizama salınır. Belə ki, normadan yüksək səs əmələ gətirən avtomobillərin istismarı qadağan olunur, yaşayış yerlərində müəyyən saatlardan sonra hərəkət tərkibinin işlədilməsinə yol verilmir, səs signalının istifadə edilməsi məhdudlaşdırılır və s.

Avtomobil nəqliyyatı tərəfindən yaranan səsə gücünü məhdudlaşdırmaq üçün (sanitar normalarına müvafiq) Dövlət standartı (QOST 12.1.003 - 74) işlənilib hazırlanmışdır. Bu standarta görə laboratoriya şəraitində səsə gücü 80 dB, şəbələrdə (sexlərdə) isə 90 dB-ə qədər normalaşdırılır.

Səslə mübarizə tədbirləri kimi mühərrikin izolə edilmə dərəcəsinin yüksəlməsini onun kapotunun örtüklə əhatə edilməsini, kapotun bir neçə qatdan ibarət səs batıran materiallardan hazırlanmasını və s.-ni göstərmək olar. Bunlardan başqa avtomobilin səs batıranı səsi söndürmək qabiliyyətinə malik poladlardan hazırlana bilər, ikiqat hazırlandıqda qatların arasına narın və elastik polad material qoyula bilər, səs batıranın həcmi (ölçüləri) böyüdülməli və s. Belə tədbirlərin yerinə yetirilməsi hesabına səsə gücü (10...14) dB azaldılır.

Nəqliyyatın ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılma yolları

Böyük və iri sənaye mərkəzlərində atmosferin normadan dəfələrlə yüksək zəhərli birləşmələrlə çirklənməsi mütəxəssisləri yeni konstruksiyalı daxili yanma mühərriklərinin yaradılması istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasına və işlənmiş qazların içərisində zəhərli maddələrin miqdarını azalda bilən yeni yanacaq növlərinin axtarılmasına, həmçinin istismar prosesində mövcud olan istilik mühərriklərində bir sıra konstruktiv və texniki-təşkilati tədbirlərin, təkmilləşdirmələrin həyata keçirilməsinə sövq etdi. Tamamilə yeni konstruksiyaya malik mühərriklərin yaradılması istiqamətində həddindən çox elmi xarakterli işlərin çoxdan aparılmasına baxmayaraq, bu sahədə hələlik müsbət nəticələr alınmamışdır. Lakin istismarda olan və təkmilləşdirmə tədbirlərinin həyata keçirilməsi sahəsində isə bir çox sınaq və təcrübəvi

xarakterə malik işlər yerinə yetirilmişdir. Bu istiqamətdə aparılan bütün araşdırmalar aşağıdakıları əhatə edir.

1. *Mühərrikin qida və alısdırma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi.* Bu istiqamətdə böyük miqdarda təcrübəvi xarakterə malik işlər aparılmışdır. Məsələn, mühərriklərdə yeni işçi prosesi (doldurmanın burulğan tipli hərəkəti) tətbiq edilir. Bu mühərriklər yaxşı yanacaq qənaətliliyinə (5...6%) malikdirlər, ətrafa atılan dəm qazının miqdarını 25 %-ə qədər azaldır. Elektron idarə etmə sistemlərinin tətbiqi zəhərli birləşmələrin miqdarını aşağı salır, yanacaq sərfini 5...7% azaldır.

2. *Mühərrikin alısdırma və qida sistemlərində texniki təsirlərin yerinə yetirilmə keyfiyyətinin yüksəldilməsi.* Təcrübələr göstərir ki, avtomobilin istismarı zamanı atmosfərə atılan zəhərli birləşmələrin miqdarı mühərrikin göstərilən sistemlərində nizamlama işlərinin yerinə yetirilmə keyfiyyətindən çox asılıdır. Benzin mühərriklərində bu məsələ alısdırmanın qabaqlama bucağının və işçi qarışıqın tərkibinin dəyişməsi, dizel mühərriklərində isə yanacağın püskürmə müddətinin nizamlanması ilə öz həllini tapır. Əgər avtomobilin texniki vəziyyəti texniki istismarın normalarına (tələblərinə) müvafiq gəlsə, (işlənmiş qazların tərkibində zəhərli komponentlərin olması baxımından), deməli, hava hövzəsinə az miqdarda xoşa gəlməyən tullantılar atılır. Belə avtomobillər yanacaq sərfi nöqteyi-nəzərdən də bizi qane edir. Mütəxəssislər tərəfindən aparılan araşdırmalar göstərir ki, mühərrikin alısdırma və qida sistemi aparatlarının (elementlərinin) nizamlama işləri vaxtında və keyfiyyətlə aparıldıqda işlənmiş qazların tərkibində dəm qazının miqdarı 2%-ə qədər azalır.

3. *Yanacağın qənaətlə işlədilməsi.* Bilirik ki, yanacaq sərfi avtomobilin yüksüz yürüşünə, yerinə yetirdiyi nəqliyyat işinə və yüklü gedişlərin (yükünü özü boşaldan avtomobillər üçün) sayına görə normalaşdırılır. Yanacaq sərfi normaları avtomobilin konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi və digər istismar amilləri hesabına ildən-ilə aşağı salınır. Yanacaq sərfi normaları aşağı olduqca mühərrikin müxtəlif rejimlərində işlədilən yanacağın miqdarı azaldığı üçün (işçi qarışıqının tərkibi gözlənilməli şərti ilə) işlənmiş qazların içərisində atmosfərə atılan zəhərli elementlərin miqdarı da azalır. Başqa sözlə desək, istismar prosesində yanacaqdan qənaətlə istifadə edilməsi ətraf mühitə buraxılan zərərli maddələrin miqdarının azalması üçün zəmin yaradır (yanacaq sərfi ilə işlənmiş qazların tərkibində olan yararsız komponentlərin miqdarı arasındakı asılılıq düz mütənasib xarakteri daşıyır). Bu baxımdan avtomobilin boş yürüşlərinin azaldılması və yük götürmə qabiliyyətindən maksimum istifadə edilməsi yanacağın qənaətlə işlədilməsi amillərindən hesab edilir ki, nəticədə hava hövzəsi az zəhərlənir.

4. *Daşımalarda elektromobillərin istifadə edilməsi.* Bu nəqliyyat növü ətraf mühitin təmiz saxlanılması baxımından ən səmərəli nəqliyyat vasitələrindən biridir. Çünki, neft yanacaqlarına ehtiyacı yoxdur və istismar edildikdə zəhərli komponentlər yaratmır. Elektromobillər şəhər daxili daşımalar üçün istifadə olunur. Buna görə isə böyük şəhərlərdə akkumulyatorlarla işləyən kifayət qədər elektromobillərin olması tələb edilir. Kompleks nəqliyyat problemləri institutunun apardığı hesablamalara görə böyük şəhərlər üçün gündəlik yürüşü 65...70 km olan 100... 120 min ədəd elektromobil (yük daşımaları üçün) lazımdır. Bu avtomobillərin kiçik ehtiyat yürüşlərinə malik olması onların tətbiq sahəsini məhdudlaşdırır. Ehtiyat yürüşünü artırmaq üçün isə akkumulyatorları dolduran və ya batareyaların dəyişdirilməsinə imkan verən xüsusi stansiyaların olması lazım gəlir. Bütün bunlar texniki və iqtisadi cəhətdən sərfəli deyil. Buna baxmayaraq 5 minə qədər kiçik tonnajlı avtomobillərin elektromobillərlə əvəz edilməsi ətraf mühitin təmiz saxlanılması ilə bərabər ildə 3 min ton benzinə qənaət etməyə imkan verir.

5. *Avtomobil nəqliyyatında dizel mühərriklərinin tətbiq sahəsinin genişləndirilməsi.* Bu mühərriklərin əsas üstün cəhətləri odur ki, yüksək yanacaq qənaətliliyinə malikdirlər və işlənmiş qazların içərisində zəhərli tullantıların miqdarı azdır. Dizel mühərriklərində vahid nəqliyyat işinə düşən neft məhsullarının miqdarı benzinlə işləyən mühərriklərə nisbətən aşağıdır, dizel mühərrikindən atmosfərə atılan zəhərli maddələrin miqdarı 2...7 dəfə azdır. Onlardan başqa dizel mühərriklərinin digər üstünlüklərinə baxmayaraq (istehsalının maya dəyəri, istismar dövründə etibarlı işi və s.) nədənsə, onların bütün avtomobillərdə tətbiq edilməsi məsələsi ləngiyir.

6. *Yanacaq kimi benzin - su qarışığının (emulsiya), metanolun, hidrogenin (ammonyakın və qaz kondensatının istifadə edilməsi.*

Benzin - su qarışığı ilk dəfə avtobuslarda işlədilmişdir. Burada su benzinə əlavə aşqar kimi daxil edilmişdir. Bunun üçün su və benzin həddindən çox kiçik zərrəciklərə parçalanır ki, qarışıq son anda eyni cinsli alınsın. Emulsiyanın tərkibində suyun həcmi 10...30% arasında dəyişir. Belə qarışıq nəinki yanacaq sərfinə qənaət edir, həm də oktan ədədini yüksəldir, yanmanı yaxşılaşdırır, tullantı kimi atılan dəm qazının və azot oksidlərinin miqdarını xeyli azaldır. Bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq benzin-su qarışığı istehsal edən sənaye qurğusu layihə edilib hazırlanmışdır. Bu qurğu saatda 3 tona qədər emulsiya istehsal edir. Bu işə tərkibində 500...600 avtobusu olan avtonəqliyyat müəssisəsinin yanacaqda təmin edilməsi üçün kifayətdir. Benzin-su qarışığının geniş istifadə edilməsinin qarşısını alan əsas səbəb onda aşağı temperaturalarda buz kristallarının əmələ gəlməsidir. Buna görə emulsiyanın qış aylarında (0°C-dən aşağı) işlədilməsi qeyri - mümkündür.

Benzin və dizel yanacaqlarının əvəzinə sintetik spirtlərin işlədilməsi mütəxəssisləri çoxdan düşündürürdü. Neft məhsullarına olan tələbatın yüksəlməsi bu yanacaqların (əsasən metanol və etanolun) istifadə edilməsini sürətləndirdi. Yanacaq kimi metanolun (metil spirti) tətbiq edilməsi daha münasib hesab olunur. Çünki, onun detonasiyaya davamlılığı və işçi prosesinin f.i.ə. yüksəkdir, işlənmiş qazların içərisində zərərli birləşmələrin miqdarı azdır. Benzin əvəzinə təmiz metanolun işlədilməsi azot oksidlərini 1,5...2,0 dəfə, karbohidrogenləri 1,3...1,7 dəfə aşağı salır (dəm qazının miqdarı demək olar ki, dəyişmir). Bu göstərilən müsbət xüsusiyyətlərinə baxmayaraq metanolun tətbiqi avtomobilin konstruksiyasında dəyişikliklərin edilməsini tələb edir. Belə ki, yanacaq bərkliyinin həcmi artmalı, jiklyorların ən kəskin sahələri böyüməli, ətraf mühitin istənilən temperaturunda mühərriki sərbəst (asanlıqla) işə salmaq üçün əlavə qurğunun qoyulması lazım gəlir. Buna görə, hazırda neft yanacaqlarının ehtiyatı tükəndiyi bir dövrdə metanoldan benzinə əlavə qarışıq kimi istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, yanacaq kimi benzometanol qarışığı istifadə edildikdə (15% metanol və 7% stabilizator - izobutil spirti) avtomobilin dinamik keyfiyyətləri 6%, mühərrikin gücü 3...5% yüksəlir, hava həvəsinə atılan azot oksidlərinin və karbohidrogenlərin miqdarı uyğun olaraq 30...35% və 20% azalır, benzinə 14%-ə qədər qənaət edilir. Bununla belə benzometanol qarışığının da istifadə edilmə sərhəddi məhduddur. Birinci ona görə ki, soyuq mühərriki havanın temperaturu 26°C-yə qədər olduqda işə salmaq olur, ikinci isə odur ki, metanol zəhərli, onu birləşmələri yüksək dərəcədə kipləşdirilmiş qida sistemində saxlamaq mümkündür.

Elmi məqsədlər üçün bir sıra elmi-tədqiqat institutlarında və ali məktəblərdə benzin-etanol qarışığından da istifadə edilmişdir. Qeyd edək ki, avtomobil yanacağı kimi etanol bir sıra istismar xüsusiyyətlərinə görə (istilik törətmə qabiliyyəti, oktan ədədi və s.) metanoldan üstündür.

Son illər avtomobil yanacağı kimi hidrogenin işlədilməsi sahəsində geniş elmi və təcrübəvi araşdırmalar yerinə yetirilir. Digər yanacaq növlərinə görə hidrogen bir çox fiziki-kimyəvi üstünlüklərə malikdir: yüksək yanma sürəti, həmçinin temperaturu var, alovlanma sərhədləri genişdir, yanma məhsullarının tərkibində CO, NO_x və CH kimi zəhərli maddələr yoxdur və s.

Hidrogen - hava qarışığının istilik törətmə qabiliyyəti aşağı olduğu üçün (benzinə nəzərən) mühərrikin gücü 15...20% azalır. Bu halda (xüsusən mühərrikin kiçik və orta boş işləmə rejimlərində) tullantıların içərisində dəm qazının və azot oksidlərinin miqdarı uyğun olaraq 13 və 5 dəfə, karbohidrogenlərin miqdarı isə 30% azalır.

Hidrogenin istifadə edilməsinin əsas çətinliyi odur ki, maye halında saxlanması üçün ona enerji cəhətdən ekvivalent olan benzinin saxlanması üçün lazım olan tutumdan 3,5 dəfə böyük həcm lazımdır. Elə bu xüsusiyyətinə görə avtomobil nəqliyyatında hidrogenin geniş istifadə edilməsi mümkün deyil (partlayış yaratma qabiliyyəti var). Buna görə avtomobillərdə hidrogendən yüksək qaynama xassəsinə malik kimyəvi yanacaqların tərkibində istifadə olunur. Belə yanacaq növlərindən biri ammoniyakdır. O, sadə istehsal texnologiyasına, təmin edici termodinamik göstəricilərə malikdir, nisbətən ucuz başa gəlir. Normal şəraitdə ammoniyak xarakteriyi olan rəngsiz qazdır, normal temperaturda və 0,6...0,7 MPa təzyiqdə ammoniyak mayələşir. Enerji tutumu baxımından o, benzin, metanol və hidrogendən uyğun olaraq 2,4; 1,1 və 6,4 dəfə geri qalır. Bununla belə ammoniyak yüksək detonasiyaya davamlılığı ilə fərqlənir (oktan ədədi 100-dən çoxdur). Ammoniyakın əsas mənfi xüsusiyyətləri korroziya aqressivliyinə malik

olması və tullantıların içində azot monooksidinin (zəhərli element) olmasıdır. Vahid nəqliyyat işinə düşən və atmosfərə buraxılan zəhərli birləşmələrin xüsusi çəkisi ammoniyak üçün hidrogendən 1,6 dəfə, benzindən isə 2,8 dəfə azdır.

Son zamanlar avtomobil yanacağı almaq üçün qaz kondensatlarından əlavə xammal mənbəyi kimi istifadə edilir. Qaz kondensatları normal şəraitdə təbii qazlardan alınan maye şəklində karbohidrogenlərdən ibarətdir. Qaz kondensatlarının fiziki - kimyəvi göstəriciləri dizel yanacaqlarının istismar xüsusiyyətlərinə yaxın olduğundan onlar dizel mühərriklərində tətbiq edilir. Qaz kondensatı istifadə edildikdə işlənmiş qazların tüstülənmə dərəcəsi təxminən 10% aşağı düşür.

7. *Avtomobillərdə havaya atılan işlənmiş qazların tərkibini neytrallaşdırıcı qurğuların (sistemlərin) istifadə edilməsi.* Bu qurğular avtomobilin konstruksiyasına əlavə olunur və xaricə buraxılan tullantıların tərkibini zəhərli birləşmələrdən təmizləyir. Belə sistemlərin iş prinsipi zəhərli maddənin fiziki-kimyəvi işlənilməsinə əsaslanır. Bunun üçün istifadə edilən katalizatorlar bəzə başa gələn palladium və platindən hazırlanır. Bu kimyəvi elementlər yüksək selektiv xüsusiyyətə və ömür uzunluğuna malikdirlər. Neytrallaşdırıcı qurğularda adları çəkilən az tapılan metallardan istifadə edildiyi üçün onların istehsal dəyəri yüksəkdir.

8. *Yük və sərnişin daşıymalarında qaz balonlu avtomobillərin istifadə edilməsi.* Bu avtomobillərin konstruktiv xüsusiyyətləri imkan verir ki, ANM-nin müvafiq bölmələrində heç bir texniki dəyişiklik aparmadan onların istismarı, saxlanması, texniki qulluğu və təmiri yerinə yetirilsin.

8.3. Qaz balonlu avtomobillərin istismarının və texniki xidmətinin əsas xüsusiyyətləri

Qaz balonlu avtomobillərin (QBA) səmərəli istismarı həm qaz yanacaqlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinə, həm də qaz və benzinlə işləyən mühərrikləri olan avtomobillərin istismar keyfiyyətlərinə görə qiymətləndirilir. Yanacaq kimi QBA-də mayeləşmiş (neftin bir başa emalının əlavə məhsulu) və sıxılmış təbii qazlardan istifadə edilir. Mayeləşmiş qazların tərkibi əsasən propan-butan qarışığından ibarətdir. Qaz yataqlarından alınan sıxılmış qazın əsasını isə metan qazı təşkil edir (bu qazların xarakteristikaları və istismar xüsusiyyətləri haqqında «Avtomobillərin istismar materialları» fənnini keçərkən deyilmiş və müvafiq ədəbiyyatlarda [6, 8, 11] ətraflı yazılmışdır).

Uzun müddət aparılan elmi müşahidələr və təcrübə sınaqları göstərir ki, qaz yanacağı ilə işləyən mühərriklərin texniki-istismar və iqtisadi göstəriciləri karbürətorlu mühərriklər üçün alınan nəticələrdən az fərqlənir, hətta bir sıra xüsusiyyətlərinə görə onları üstələyir. Qaz yanacaqlarının əsas üstünlükləri aşağıdakılardır (müqayisə benzinə görə aparılır): - qaz yanacağının istehsalının maya dəyəri 3...4 dəfə aşağıdır;

- yanacaqlara verilən tələblər sabit qalmaq şərti ilə avtomobil qazla işlədikdə hər t·km nəqliyyat işinə düşən yanacağın maya dəyəri 15...20% azalır;

- az yanacağı mühərrikin karterindəki qazın keyfiyyətinə xələl gətirmir (onu durulaşdırmır), silindir divarlarından yağ sızıraraq karterə tökmür (detalların yeyilmə intensivliyi azalır), yağın işləmə müddəti 1,5...2 dəfə artır, sərfi normalara müvafiq olaraq dəyişir və s.

- qaz yanacağı mühərrikin silindirlərində daha tam yanır, yanma məhsullarının içərisində ətraf mühitə bir neçə dəfə az (2...2,5 dəfə) zəhərləyici maddələr atılır (bu isə qaz yanacağı ilə işləyən avtomobilin ən böyük üstünlüyüdür, xüsusən əhali sıxlığı yüksək olan şəhərlər üçün);

- qaz yanacağı yüksək detonasiya davamlılığına malikdir (oktan ədədi 100-dən yuxarıdır), buna görə də mühərrikin çıxma dərəcəsini artırmaq mümkündür;

- silindir - porşen qrup detallarının üzərində qurum əmələ gəlmədiyi üçün mühərrikin motorresursu və təmirlər arası yürüşü artır.

Bu deyilən müsbət xüsusiyyətlərə görə ki, respublikamızda QBA-rin tətbiq dairəsi genişlənir. Bu avtomobillərin istismarı göstərir ki, şəhər daxili, şəhər ətrafı və hətta şəhərlər (rayonlar) arası (magistral yollarda qaz doldurucu stansiyalar inşa edildiyi təqdirdə) daşıymalar

üçün bu hərəkət tərkibi hər cəhətdən əlverişlidir. Kifayətdir desək ki, qaz balonu avtomobillərdən istifadə etdikdə işlənmiş qazların tərkibində havaya buraxılan zəhərli komponentlərin miqdarı 2...2,5 dəfə azalır (benzinlə işləyən hərəkət tərkibinə görə), bir avtomobildən əldə edilən orta illik qənaət 1200 manata bərabərdir [23, 24].

Avtomobillərdə qaz yanacaqlarının işlədilməsinin mənfi cəhəti odur ki, ehtiyat qazın saxlanılması üçün konstruksiyada böyük kütləyə malik balonların olması və qaz doldurucu stansiyaların inşa edilmə zəruriyyətidir. Birinci avtomobilin yük götürmə qabiliyyətini azaldır, ikincisi isə yüksək başlanğıc xərclər tələb edir.

Hazırda avtomobil sənayesi böyük miqdarda və müxtəlif markalı mayeləşmiş və sıxılmış qazla işləyən QBA istehsal edir [11].

İstehsal olunan avtomobillər QAZ və ZİL hərəkət tərkiblərinin, LAZ və LİAZ avtobusların bazası əsasında hazırlanmışdır. Bunlardan başqa qaz və dizel yanacaqlar ilə işləyən, KamAZ avtomobilinin bazası üzərində hazırlanan QBA-də istehsal edilir [17, 19].

Qaz balonlu avtomobillərin ilk dövrlərdə istismarının təşkil edilməsi bir sıra çətinliklərlə əlaqədər idi. Belə ki, bu avtomobillərin yüksək təmizləmə prosesinə məruz qalmış qaz yanacağı ilə təmin edilməsi, onların təhlükəsiz saxlanması, texniki qulluq və təmirin səmərəli təşkil edilməsi və s. tədbirlərin həyata keçirilməsi lazım gəlirdi. Bütün bunların yerinə yetirilməsi isə bir çox amillərdən asılıdır. Bunların əsasını QBA-rin istismarının bir çox konstruktiv və spesifik xüsusiyyətlərdən asılı olması təşkil edir. Onlardan bir neçəsini qeyd edək.

1. QBA əsasən qısa marşrutlarda istifadə edilir (ilk istismar dövrlərində qaz doldurucu stansiyaların olmaması bu işi daha da çətinləşdirir).

2. QBA-də əlavə olaraq qaz aparat və cihazları qoyulur ki, bunlar da öz növbəsində məsuliyyətli və müvafiq xidmət tələb edir. Bunun üçün yüksək ixtisaslı işçi qüvvəsi hazırlanmaqdır, qaz avadanlığının profilaktik və təmir xarakterli texniki təsirlərini yerinə yetirmək üçün uyğun istehsalat bölməsi (şöbə, sex) olmalıdır.

3. QBA-rin istismarı ilə məşğul olan sürücü və mühəndis-texnik işçiləri xüsusi proqram əsasında hazırlamalıdır. Bu işə yüksək ixtisaslı kadrlar cəlb edilməlidir.

4. QBA-rin istismarı qaz doldurucu stansiyaların tikilmə-sini və avtomobillərdə işlədib biləcək (Dövlət standartının tələblərinə müvafiq olaraq) qaz yanacaqlarının istehsalının tələb edir. Belə stansiyaların olmaması qaz yanacağı ilə işləməli olan

182daha baha başa gələn benzinlə istismar edilməsi üçün zəmin yaradır.

5. Qaz balonlarını periodik olaraq yoxlamaq, qaz aparat və cihazlarının TQ və CT-nin texnoloji proseslərini səmərəli təşkil etmək üçün xüsusi məntəqələrin və stansiyaların zəruri olması. Bu da həddindən çox başlanğıc xərclər tələb edir.

Bütün çətinliklərə baxmayaraq respublikanın avtomobil nəqliyyatı nazirliyinin müəssisələrində istismar olunan QBA şəhərdaxili və şəhər ətrafı (hətta bəzən şəhərlərarası) daşımalarda yüksək etibarlılığa malik olduqlarını nümayiş etdirdilər. Ətraf mühitin təmiz saxlanması və neft məhsullarından səmərəli istifadə edilməsi baxımından isə QBA-rin istismarı göstərdi ki, atmosfərə atılan zəhərli 'birləşmələrin miqdarı karbürətorlu mühərriklərə nisbətən xeyli azalır. Bundan başqa alışdırma şamları qurum bağlamır, mühərrikin gücü praktiki olaraq dəyişmir, detonasiya yaranma təhlükəsi aradan qaldırılır və s. QBA-rin səmərəli istifadə dərəcəsi onların TQ və CT-nin hansı optimal üsulla təşkil edilməsindən çox asılıdır. Başqa sözlə desək, bu avtomobillərin profilaktik və təmir xarakterli texniki təsirləri vaxtında və yüksək keyfiyyətlə, özü də təlimatda verilmiş normalara müvafiq olaraq yerinə yetirilməlidir.

QBA üçün texniki qulluğun aparılma periodikliyi əsas bazalı avtomobillər üçün «Əsasnamədə» verilmiş normalardan az fərqlənir. Lakin, bu avtomobillərin qida sistemi karbürətorlu mühərriklərin qida sisteminə nisbətən mürəkkəbləşdiyi üçün (universal mühərrik hesabına) əsas bazalı avtomobillər üçün nəzərdə tutulmuş normalar QBA-rin digər istismarı xüsusiyyətləri əsas götürülməklə dəqiqləşdirilir. Bu baxımdan QBA-rin spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq bir sıra texniki sənədlər (normalar) işlənilib hazırlanmışdır [23, 24]. Bu sənədlərdə QBA-rin konstruktiv və istismar amilləri, TQ və CT-in düzgün təşkil edilməsi üçün təcrübələr əsasında təyin olunmuş normalar və tövsiyələr verilmişdir.

Göstərilən ədəbiyyatlara istinad etsək QBA üçün də (əsas bazalı avtomobillərə müvafiq olaraq) aşağıdakı texnik qulluq

183növləri nəzərdə tutulur: gündəlik qulluq (GQ), texniki qulluq № 1 (TQ-1), texniki qulluq №-2 (TQ-2) və mövsümi qulluq.

Gündəlik qulluq zamanı qaz avadanlığının birləşmələrində kipliklər və bərkitmə elementləri yoxlanılır. Bu işlər avtomobil xəttə çıxmazdan qabaq aparılır. İş gününün sonunda avtomobil xətdən qayıtdıqdan sonra qaz balonunun ventili bağlanır, qaz qida sistemində olan qaz tam işləyir və avtomobil benzində işlədilməklə öz dayanacaq yerinə (heç bir texniki təsirə ehtiyacı yoxdursa) gedir.

TQ-1 qaz balonu tam boşaldıqdan sonra aparılır. Burada GQ işləri yerinə yetirildikdən sonra qaz avadanlığı ətraflı yoxlanılır, təbbat olarsa nizamlama işləri aparılır (bir yanacaq növündən digərinə keçdikdə «Əsasnamə»də verilmiş qaydalara əməl olunmalıdır).

TQ-2 işlərinə TQ-1-də nəzərdə tutulan bütün işlər və aşağıdakılar aiddir:

- qaz reduktorunun və süzgəcinin süzücü elementlərinin çıxarılıb təmizləmək və yerinə qoymaq;
- ventil klapanlarının yivlərini qrafit yağı ilə yağlamaq;
- qaz qida sisteminin birləşmələrində kiplikləri 20 MPa təzyiq altında yoxlamaq (yoxlama sıxılmış qazla işləyən avadanlıqlar üçün nəzərdə tutulmuş qaydalar əsasında aparılır).

Mövsümi qulluqda TQ-2-nin bütün işləri yerinə yetirildikdən sonra qaz süzgəcinin süzücü elementi dəyişdirilir.

Qaz aparat və cihazlarının birləşmələrində kipliklər sabun emulsiyası ilə yoxlanılır. Yoxlama zamanı qaz balonunda təzyiq 20 MPa-dan aşağı (sıxılmış qaz üçün) olmamalıdır. Bunun üçün yüksək təzyiqli manometrlərdən istifadə edirlər.

Qaz avadanlığının TQ V3 CT-nin yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi QBA-in səmərəli istismarı üçün zəmin yaradır. QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesini təşkil etdikdə nəzərdə tutmaq lazımdır ki, bu avtomobillərin iki qida sistemi (benzinlə və qazla işləyən) var. Əgər benzin qida sistemi elementlərinin təmiri və ya texniki qulluğu ilə əlaqədar olan işlər ümumi texnoloji postlarda (xətlərdə) yerinə yetirilirsə, qaz avadanlığının profilaktik və bərpa xarakterli texniki təsirləri xüsusi postlarda (şöbələrdə, sexlərdə) aparılmalıdır. Bundan başqa QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesini müəyyən edərkən qaz avadanlığının texniki vəziyyəti əsas götürülməklə avtomobilin də texniki vəziyyəti nəzərdə tutulur.

Şəkil 8.1-də QBA üçün TQ və CT-in texnoloji prosesinin optimal variantlarından birinin sxemi verilmişdir. Sxemdən göründüyü kimi xətdən qayıdan avtomobillər qaz qida sistemində olan birləşmələrin kipliyinin təmin olunma postundan və gündəlik qulluq zonasından keçdikdən sonra qaz aparat və cihazlarının, həmçinin avtomobilin texniki vəziyyətindən asılı olaraq müxtəlif istehsalat sahələrindən keçib dayanacaqə gəlirlər.

QBA-in normal istismarı üçün ANM-si ərazisində qaz avadanlığının texniki qulluğu və təmiri ilə məşğul olan ixtisaslaşdırılmış istehsalat şöbəsi planlaşdırılır. Bu şöbə qaz aparat və cihazlarının elə texniki təsirlərini yerinə yetirir ki, onlar postlarda aradan qaldırıla bilmir. Qaz avadanlığının işləmə qabiliyyətini bərpa etmək üçün nəzərdə tutulan bu sex mütləq ventilyasiya və yanğın söndürən qurğularla təchiz olunmalıdır.

Qaz qida sistemi elementlərinin TQ və CT-i aparılan bu şöbədə aparat və cihazların yoxlanılması, yığılması və nizamlanması işləri görülür. Çilingər və nizamlama işləri üzərinə mis örtüyü çəkilmiş alətlərlə yerinə yetirilir. Belə alətlər yanğın baş vermə təhlükəsi olan şəraitlərdə istifadə edilir.

Yuxarıdakılara yekun vursaq qeyd etməliyik ki, QBA-ri TQ və CT zonalarına göndərməzdən əvvəl əlavə olaraq bir sıra təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl etmək lazımdır ((QBA-in müəssisə daxili yerdəyişmələri benzinin hesabına icra edilir, QBA texniki nəzarət postundan keçən kimi mühərrik qaz yanacağından benzinə keçirilir, qaz avadanlığının birləşmələrindən kipliklər diqqətlə yoxlanılır və s.). Əks təqdirdə QBA saxlanıldıqda və ya işçi postunda ona xidmət göstərildikdə birləşmələrdən qaz sızıla bilər, bu isə yanğın təhlükəsi törədir.

ƏDƏBİYYAT.

1.A.C.Canmirzəyev”Avtomobillərin texniki istismarı” Bakı-1996.

2.Gözəlov S.K.,R.T.Məmmədov.,B.F.Namazov”Avtoservisdə xidmətin texnologiyası və təşkili”Bakı-2010.

3.Y.Ə.Məmmədov.,F.C.Eyyubov.,E.İ.Zülfüqarov.,”Avtomobil nəqliyyatı vasitələrinin konstruksiyası” Bakı-2003.