

## Az AC-5-375 üzemanyagtöltő gépkocsi

*Ács Imre mk. alezredes*

Ebben az évben új üzemanyagtöltő gépkocsi került a Magyar Néphadsereg csapataihoz. Az AC-5-375 típusú korszerű szovjet gyártmányú járművet már több baráti hadsereg igen kedvező tapasztalatokkal használja. A típusjelzés betűi és számjegyei a következőket jelentik:

- AC — a tartálygépkocsi orosz nevének (avtociszterna) kezdőbetűi;
- 5 — a tartály hasznos térfogata köbméterben;
- 375 — az alapjármű típusa: URAL-375.

Az alapjármű nem ismeretlen a Magyar Néphadseregben, hiszen URAL 375-D jelzéssel már évek óta használt, jól bevált tehergépkocsi, amelynek kiváló terepjáróképessége lehetővé teszi személyek és teher szállítását, valamint különböző vontatmányok vontatását bármilyen burkolatú úton, földúton, továbbá a legnehezebb terepen is. Motorja vízhűtéses, 7 liter lökettérfogatú nyolchengeres benzinüzemű V-motor, amelynek teljesítménye 3 200 percenkénti fordulatszámon 180 lóerő. A gumiabroncsok légnyomását a terepviszonyoknak megfelelően a vezetőfülkéből központilag lehet szabályozni. A kormányzást hidraulikus szervoberendezés könnyíti meg, a fékezést pedig az összes kerekekre ható kétkörös hidropneumatikus fékrendszer teszi biztonságossá.

Az új üzemanyagtöltő gépkocsikat elsősorban azok a csapatok és magasabbegységek kapják, amelyek az alaptípussal már rendelkeznek. Azzal, hogy a töltőgépkocsi alapjárműve azonos típusú a csapatnál már üzemelő gépjárművekkel, csökken az egységnél levő gépkocsitípusok száma, ami egyszerűsíti és megkönnyíti a karbantartást, javítást, alkatrészellátást.

Az AC-5-375 üzemanyagtöltő gépkocsi korszerűbb, nagyobb szállítóterű és szivattyúteljesítményű, mint a földi csapatok ellátására eddig használt típusok. Jobb terepjáróképessége lehetővé teszi, hogy a harcjárműveket nehéz terepre is kövesse és feltöltse. Lényeges eltérés az eddigi típusoktól, hogy a szakberendezések pneumatikus távvezérléssel működtethetők, ami a töltési és lefejtési műveleteket meggyorsítja, mert a tolózárok feladatát, amelyek kézikérékkel történő manuális nyitása és zárása

idő- és munkaigényes, itt egy központi vezérlőasztalról irányítható pneumatikus szeleprendszer végzi.

Az új üzemanyagöltő gépkocsi műszaki lehetőségeinek kihasználásához és megbízható üzemeltetéséhez nagyobb szaktudás, az alapjármű és a különleges felépítmény alapos ismerete szükséges. Ezért még a járművek kiadása előtt ez év februárjában az MN Üzemanyag Szolgálat Főnökség az MN Páncélos és Gépjármű Technikai Szolgálat Főnökséggel együttműködve kéthetes tanfolyamot szervezett, amelyen az ellátandó egységek és magasabbegységek gépjármű-szolgálatának és üzemanyag-szolgálatának szaktisztjei, illetve tiszthelyettesei vettek részt. A tanfolyam előadói a szovjet gyár mérnökei voltak, akik alapos és gyakorlati ismertetést adtak a jármű szerkezetéről, üzemeltetéséről, karbantartásáról és javításáról.

A jelen ismertetés áttekintést kíván adni az új üzemanyagöltő gépkocsiról. Az alapjármű részletes leírása megtalálható „Az URAL 375-D tehergépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása” című szolgálati könyvben (Gjmű/19), így annak ismertetése ebben a cikkben nem szerepel. Meg kell azonban jegyezni, hogy az ott leírtakhoz képest az alapjárművön a gyár kisebb korszerűsítő módosításokat végzett.

Még egy kiegészítés, amelyet célszerű megemlíteni, a következő. A töltőgépkocsi 75 mm-es szívó-nyomó tömlői TK-75 típusú csatlakozóval vannak ellátva, amely lehetővé teszi az MPG-60 szivattyúállomással való csatlakozást. Folyamatban van a töltőgépkocsi ellátása két átmenő darabbal, amelyek közül az egyik a TK-75 és a TK-100 csatlakozó összekapcsolását, a másik a TK-75 és a Storz-kapocs közötti összeköttetést teszi lehetővé. TK-100 csatlakozóval vannak ellátva a könnyített 4 m<sup>3</sup>-es és 10 m<sup>3</sup>-es acéltartályok, a 10, 12 és 25 m<sup>3</sup>-es gumitartályok, a PSZG 65/130 és a PSZG 160 szivattyúállomások. Storz-kapcsot találunk az 5 m<sup>3</sup>-es gumitartályok és a D-346 töltőgépkocsikon. A két kiegészítő átmenő darab segítségével tehát az AC-5-375 üzemanyagöltő gépkocsi a Magyar Néphadseregben használatos valamennyi hajtóanyagtároló és töltőberendezéssel csatlakoztatható.

Ha a jelen ismertetés kissé részletesebb, mint a hasonló jellegű leírások általában lenni szoktak, ennek az az oka, hogy az érdeklődők tájékoztatásán túlmenően átmeneti segítséget kíván nyújtani a gépkocsit üzemeltető szakembereknek is az AC-5-375 üzemanyagöltő gépkocsi magyar nyelvű utasításának megjelenéséig.

#### Az üzemanyagöltő gépkocsi fontosabb harcászati-műszaki jellemzői

A tartály térfogata:	teljes	5 500 liter
	üzemi	5 000 liter
A jármű súlya:	terhelés nélkül	8 660 kg
	teljes terheléssel (5 000 liter 0,82 fajsúlyú gázolaj + 2 fő)	12 970 kg
Tengelynyomások:	a mellő tengelyen	3 847 kg
	a két hátsó tengelyen együtt	9 123 kg

Méretetek:	hosszúság	7 684 mm
	szélesség az oldalszekrényeknél	2 500 mm
	magasság a dőmfedélnél	2 520 mm
Tengelytávolságok:	az első és a középső tengely között	3 500 mm
	a középső és a hátsó tengely között	1 400 mm
Nyomtáv		2 000 mm
Megengedett legnagyobb sebesség teljes terheléssel:		
jó úton		75 km/óra
földúton, terepen		40 km/óra
A szivattyú:	típusa	SzVN-80
	rendszere	egylépcsős örvény- szivattyú, önfelszívó fokozattal
	súlya	30 kg
	üzemi fordulatszáma	1 450 ford/perc
	a járókerék forgásiránya a hajtási irányból nézve	bal
	szállított mennyiség tartályfeltöltés esetén, ha a szívómagasság 4,5 m, legalább	300 liter/perc
	szállított mennyiség anyagkiadás esetén két tömlőn keresztül	350 liter/perc
	egy tömlőn keresztül	250 liter/perc
	a szivattyú bekapcsolása	pneumatikus távkapcsolóval
	fordulatszámmerés	elektromos távmérővel
A finomszűrő:	áteresztőképesége	30 m <sup>3</sup> /óra
	maximális üzemi nyomás	2,5 + 0,5 kg/cm <sup>2</sup>
	megengedett nyomásesés	1,5 kg/cm <sup>2</sup>
	szűrőfelület	1,4 m <sup>2</sup>

#### *Az üzemanyagtöltő gépkocsi felépítése és működési elve*

Az üzemanyagtöltő gépkocsi a következő főrészekből áll: alapjármű, tartály, üzemanyagrendszer, levegőrendszer, hátsó és oldalszekrények.

Az oldalszekrények hegesztett szögvas-keretből készülnek, amelyeket acéllemez borít; bennük található a tartalékalkatrészek, szerszámok és tartozékok. Mindkét szekrény egy nagy és egy kis ajtóval zárható. Ezek kinyitása után láthatóvá válnak a beépített tartókon elhelyezett 75 mm-es tömlők, az állítható íves tartókon feltekerve a 38 mm-es tömlők, a menetirány szerinti jobb oldalon hevederrel rögzítve a 10 literes kanna, szorítóban a 20 literes kannák (mindkét oldalon egy-egy), rögzítve az AK-38 töltőfejek, az AK-38 hosszabbító, a hidraulikus emelő, a tölcser, tartalékalkatrész készlet stb.

A jobb oldali szekrény első falára van kívülről felerősítve a vontatókötél.

A hátsó szekrény ugyancsak acéllemez borítású hegesztett szögvas-keretből áll. Itt találjuk az üzemanyagrendszer szerelvényeit és csöveztékeit, a levegőrendszer szerelvényeit és csöveztékeit, valamint a kezelő-

asztalt. A szekrény bal oldali falára van szerelve a nyomáskiegyenlítő csap (szerepére a későbbiekben még visszatérünk), a jobb oldali falon vedret láthatunk. Az ajtó fölötti mennyezetvilágítás lehetővé teszi a műveletek elvégzését sötétben is. A hátsó szekrény alatt kétoldalt egy-egy ajtó zárja el a szívó- és nyomócsonkot.

A szekrényajtók pormentes zárását gumitömítések biztosítják.

Az üzemanyagtöltő gépkocsi szerelvényei az egyes műveletekhez szükséges kapcsolásokra szolgálnak. A rendszer szelepekből, csapokból és csővezetékekből áll. A különböző műveletek során az üzemanyagot a vezetékekben az SZVN-80 szivattyú szállítja, amelyet a jármű motorja hajt. A műveletek irányítása a vezérlőasztalról történik.

A vezérlőasztalt a nyomáskiegyenlítő csappal helyezük üzembe, amely összeköti a gépkocsi levegőtartályát a pneumatikus rendszerrel. A nyomáskiegyenlítő csapnak még egy funkciója van — amelyről a nevét is kapta —, ugyanis a pneumatikus rendszer nyomás alá helyezésével egyidejűleg összeköti a tartály légterét a szabad levegővel. Ezáltal a tartály feltöltésekor az üzemanyag által kiszorított levegő akadálytalanul távozhat a szabadba, a tartály ürítésekor pedig a szabadból a tartályba, így a nyomás a tartály és a környező légtér között azonnal kiegyenlítődik.

Az üzemanyag áramlását a csővezetékrendszerben pneumatikus szelepek irányítják. Minden pneumatikus szelephez egy légszelep, más néven vezérlőszelep tartozik, amely a vezérlőasztalon helyezkedik el. A pneumatikus szelepet levegővezeték köti össze a hozzátartozó vezérlő légszeleppel, ennek a nyitásával történik a pneumatikus szelep működtetése. Ha a légszelepet nyitjuk, akkor a sűrített levegő a csővezetéken keresztül a megfelelő pneumatikus szelepbe jut és azt a membránra gyakorolt nyomással rugóerő ellenében nyitja.

A légszelep zárásával megszűnik a membránra gyakorolt nyomás, a levegő a szabadba távozik és a pneumatikus szelep rugóerő hatására lezár.

Az üzemanyagtöltő gépkocsival a következő műveletek végezhetők:

— az üzemanyagtöltő gépkocsi tartályának feltöltése a szívócsonkon keresztül;

— szűrt üzemanyag kiadása a töltőgépkocsiból;

— üzemanyag kiadás a töltőgépkocsiból szűrés nélkül a nyomócsonkon keresztül;

— idegen tartály töltése másik idegen tartályból (ebben az esetben a töltőgépkocsi szivattyúállomásként működik);

— üzemanyagkeverés a töltőgépkocsi saját tartályában;

— a tömlők ürítése;

— az üzemanyagtöltő gépkocsi tartályának feltöltése idegen szivattyúval a nyomócsonkon keresztül;

— a tartály ürítése szabadeséssel a nyomócsonkon keresztül;

— üzemanyag kiadása a töltőgépkocsiból idegen szivattyúval;

— a tartály ürítése szabadeséssel a szívócsonkon keresztül.

A tartály ürítése szabadeséssel csak akkor lehetséges, ha a tartály tele van. Ha szabadeséssel a nyomócsonkon keresztül végezzük az ürítést,

tést, a tartályban 600—700 liter üzemanyag marad. Ha a feltöltendő tartály beöntönyílása egy szinten van a nyomócsonkkal és a tömlő behajlik vagy leér a földre, a keletkező légszák megakadályozhatja az üzemanyag átfolyását. Ebben az esetben a tömlőt kézzel megemelve megszüntetjük a légszákot.

A tartály töltése úgy történik, hogy az 5. sz. légszeleppel kinyitjuk a 2. sz. pneumatikus szelepet és bekapcsoljuk a szivattyút. Itt jegyezzük meg, hogy az 1., 2., 3. és 4. sz. pneumatikus szelep nyitása rendre az 1., 2., 3., illetve 4. sz. légszeleppel történik, a 2. sz. pneumatikus szelep azonban nemcsak a 2., hanem az 5. sz. légszeleppel is nyitható. Ha a 2. sz. pneumatikus szelepet az 5. sz. légszeleppel nyitjuk, akkor a sűrített levegő áthalad a dőmfedélen elhelyezett átváltócsapon is.

Tartálytöltéskor a szivattyú a szívótömlőn és a szívóvezetéken felszívott üzemanyagot a nyomóvezetéken és a 2. sz. pneumatikus szelepen keresztül a tartályba nyomja. Ha a tartály megtelik, az üzemanyag felemeli a dőmfedélről belógó úszót, ezzel az átváltócsap elfordul és automatikusan lezárja a 2. sz. pneumatikus szelepet, amivel megakadályozza a tartály túltöltését.

Szűrőn keresztül történő üzemanyagkiadás esetén ki kell nyitni az 1. és 3. sz. pneumatikus szelepet, be kell kapcsolni a szivattyút és ki kell nyitni az NÁ 40 tolózárat (szükség szerint a bal oldalt vagy a jobb oldalt, vagy mindkettőt, aszerint, hogy egy, vagy két oldalon kívánunk üzemanyagot kiadni). Az üzemanyag útja ilyenkor a következő: belső szívócső — 3. sz. pneumatikus szelep — szívóvezeték — szivattyú — nyomóvezeték — 1. sz. pneumatikus szelep — szűrő — átfolyásmérő — NÁ 40 tolózár — 38 mm-es kiadótömlő — AK-38 automata töltőpisztoly.

A tartályban levő üzemanyagot nemcsak a töltőpisztolyon, hanem a nyomócsonkon keresztül is ki lehet adni, ekkor azonban az üzemanyag nem megy keresztül a szűrőn. A szűrő megkerülésével történő üzemanyagkiadáshoz ki kell nyitni az 1. sz. és 3. sz. pneumatikus szelepet és be kell kapcsolni a szivattyút. Ebben az esetben a szivattyú az üzemanyagot a szívóvezetéken, a 3. sz. és 1. sz. pneumatikus szelepen, majd a nyomóvezetéken keresztül a nyomócsonkhoz továbbítja.

A töltőgépkocsi szivattyúállomásként is használhatjuk, tehát a gépkocsi saját tartályának megkerülésével egyik idegen tartályból egy másik idegen tartályba szivattyúzhatjuk át az üzemanyagot. Ehhez a művelethez ki kell nyitni az 1. sz. pneumatikus szelepet és be kell kapcsolni a szivattyút. Az átféjtés során az üzemanyag a következő úton halad: kiürítendő tartály — szívótömlő — szívócsonk — szívóvezeték — szivattyú — nyomóvezeték — 1. sz. pneumatikus szelep — nyomócsonk — nyomóvezeték — feltöltendő tartály.

Esetenként szükség lehet arra, hogy a töltőgépkocsi tartályában levő üzemanyagot megkeverjük. Ilyen műveletet végezhetünk minőségjavítás érdekében, ha például egy huzamosan tárolt üzemanyag valamely — a megengedett határon levő — minőségi paraméterét friss anyag hozzákeverésével javítjuk, vagy egy kisebb és egy nagyobb oktánszámú benzin meghatározott arányban történő összekeverésével kívánjuk a kívánt oktánszámú benzint előállítani stb. A keveréshez ki kell nyitni a 2. sz. és 3. sz. pneumatikus szelepet és be kell kapcsolni a szivattyút. Ekkor

a tartályból a szívóvezetéken és a 3. sz. pneumatikus szelepen át kiszívott üzemanyag a szivattyún és a 2. sz. pneumatikus szelepen keresztül visszajut a tartályba.

A töltőgépköcsi berendezése lehetőséget ad arra, hogy a töltés befejezésekor a tömlőkben maradt üzemanyagot a szivattyú segítségével visszaszívjuk a tartályba. A tömlők ürítéséhez ki kell nyitni a 2. sz. és 4. sz. pneumatikus szelepet, az NÁ 40 tolózáratat és be kell kapcsolni a szivattyút. Ekkor az üzemanyag a tömlőkből a 4. sz. pneumatikus szelepen, a szívóvezetéken, a szivattyún és a 2. sz. pneumatikus szelepen keresztül visszaáramlik a tartályba.

A töltőgépköcsi tartálya idegen szivattyúval is feltölthető, mégpedig kétféleképpen: vagy a dőmfedélen levő szabad beöntőnyíláson keresztül, vagy zárt rendszerben a nyomóvezetéken át. Lehetőség szerint ezt az utóbbi változatot alkalmazzuk, mert a zárt rendszerben való töltés megakadályozza az üzemanyag szennyeződését, továbbá azért is, mert ilyenkor működik az automatikus töltéshatároló és kizárja a túltöltés veszélyét. A művelet végrehajtásához a feltöltő vezetékét a nyomócsonkhoz csatlakoztatjuk, majd nyitjuk az 1. sz. és a 2. sz. pneumatikus szelepet. Korábban már szó volt arról, hogy a 2. sz. pneumatikus szelepet kétféleképpen nyithatjuk: vagy az 5. sz., vagy a 2. sz. vezérlőszelep (légszelep) működtetésével. Az adott művelet elvégzéséhez a 2. sz. pneumatikus szelepet az 5. sz. vezérlőszeleppel kell nyitnunk, mert ezzel egyidejűleg az automatikus töltéshatárolót is üzembe helyezzük. Ekkor az üzemanyag a nyomócsonkon, az 1. sz. és 2. sz. pneumatikus szelepen keresztül a gépköcsi tartályába folyik. Ha a tartály megtelik, az úszó felemelkedik és az átváltócsap a 2. sz. pneumatikus szelepet lezárja.

Említettük, hogy ha a tartály tele van, az üzemanyag szabadeséssel is lefejtethető. A lefejtés végzhető akár a nyomótömlőn, akár a szívótömlőn keresztül. Ha a tartályt szabadeséssel a nyomócsonkon keresztül akarjuk kiüríteni, akkor kinyitjuk a szabad beömlőnyílás fedelét, valamint az 1. sz. és 2. sz. pneumatikus szelepet. A 2. sz. pneumatikus szelep nyitását ilyenkor a 2. sz. vezérlőszeleppel kell végezni. Az üzemanyag ebben az esetben a 2. sz. és az 1. sz. pneumatikus szelepen, a nyomóvezetéken, majd a nyomócsonkon és a 75 mm-es tömlőn át a másik tartályba ömlik.

A tartály ürítése szabadeséssel a szívócsonkon keresztül úgy történik, hogy kinyitjuk a szabad beömlőnyílás fedelét és a 3. sz. pneumatikus szelepet. Az üzemanyag ekkor a tartályból a 3. sz. pneumatikus szelepen, a szívóvezetéken, a szívócsonkon és a 75 mm-es tömlőn keresztül folyik a másik tartályba. Szabadeséssel a szívócsonkon keresztül is csak tele tartályt lehet kiüríteni.

Üzemanyag kiadása a töltőgépköcsiből idegen szivattyúval is végezhető. Ebben az esetben a szivattyú szívóvezetékét a töltőgépköcsi szívócsonkjához kell csatlakoztatni. Ezután nyitjuk a 3. sz. pneumatikus szelepet, ezáltal az üzemanyag a tartályból a szívócsonkhoz jut.

A dőmfedélen a következő szerelvények találhatók: légzőszelep; átváltócsap, mérőléc, szabad beömlőnyílás, zárófedél és csőcsonk a tartályt a külső légtérrel összekötő cső részére.

A légzőszelep a tartályban a légnyomást a megengedett határok között tartja menetben és üzem közben is.

Amikor a szivattyú működik, a tartálynak a külső légtérrel való akadálytalan összeköttetését a nyomáskiegyenlítő csap biztosítja.

A szivattyúhajtással felszerelt URAL-375 gépkocsialváz kialakítása a következő:

— az alváz hossztartójára erősített kereszttartó előtt helyezkedik el a szivattyú, amelyet a motor a szivattyúhajtóművön és kardántengelyen keresztül hajt;

— a szivattyúhajtómű és a tengelykapcsoló távműködtetését az alváza szerelt tengelykapcsoló-működtető pneumatikus szelep és a szivattyúhajtómű pneumatikus kapcsolója végzi;

— a gépkocsi egyik légtartálya hátra került a meghosszabbított főtartókra;

— tűzbiztonsági okokból a kipufogódob előre van vezetve; ütődéstől védőkeret védi a kipufogócsövet.

A szivattyút négy csavar rögzíti a szivattyútartóhoz, amely a gépkocsi jobb oldali hossztartójára van erősítve. A szivattyúhajtómű kardántengelyen keresztül kapcsolódik a szivattyúhoz. A kardántengely egy-egy kardáncsuklóval csatlakozik egyik oldalon a szivattyúhajtóművel, másik oldalon a szivattyúval.

#### *Az SZVN-80 szivattyú szerkezete és működése*

Az SZVN-80 önfelszívó örvényszivattyú szerkezetét a 4. ábra tünteti fel. A szövegben levő zárójeles számok az ábra számozására utalnak.

Az alumíniumöntvényből készült szivattyúház három részből áll: a (23) szívóoldalból, a (26) középrészből és az (1) nyomóoldalból. Az egészet hat összekötőcsavar (15) fogja össze. Az egyes részek összeillesztésénél (12) tömítés van.

A (23) szívóoldal és a (26) középrész között helyezkedik el a járókerék (24), amelyen tizenhat sarló-keresztmetszetű lapát van. A (24) járókereket tárcsa választja el a szívóoldaltól, a tárcsát csavarok rögzítik a szívóoldalhoz. A tárcsa alsó részén levő (p) ablak összeköti a szívóoldalt a járókerék terével.

A (26) középrészben a (k) növekvő keresztmetszetű csatorna fut körbe, amely a (p) ablakkal szemben kezdődik és a járókerék forgási irányában bővülve az (A) üregbe torkollik. A (26) középrész ugyanezen oldalán levő (a) ablaka összeköti a nyomóteret a (B) üreggel.

A középrész másik oldalát a vákuumkamra (14) fedele zárja le. A fedélen levő (d) ablak összeköti a (B) üreget a vákuumkamrával. A középrészben találjuk még az (m) ferde csatornát, amely az (A) üreget köti össze a vákuumkamrával. Az (A) üreget a nyomóoldallal az (n) ablak köti össze. A (10) vákuumkamra az (1) nyomóoldalban helyezkedik el. A vákuumkamra (14) fedelének tömör zárását a (11) tömítés biztosítja.

A vákuumkamrában forog a huszonnégy-lapátos (13) légtelenítő kerék, amelynek lapátjai rombusz-keresztmetszetűek. A vákuumkamra fa-

lán és fedelén változó keresztmetszetű (e) csatornák futnak körbe, kb. háromnegyed környi ívhosszon. A csatornák mélysége középen a legnagyobb, két végük felé a csatornák mélysége fokozatosan csökken a csatornák teljes megszűnéséig. A vákuumkamrát a (g) ablak köti össze a nyomóoldallal.

A (13) légtelenítő kereket és a (24) járókereket a (25), illetve (27) íves retesz rögzíti a (16) tengelyen. A (16) szivattyútengely a házba sajtolt (5) és (18) golyóscsapágyakon fut, és tengelyirányú elmozdulás ellen a (3) gyűrű rögzíti. A bal oldali csapágyházat a (4), a jobb oldalt a (17) csapágyfedél zárja le, a csapágyfedelek tömör zárását a (21) tömítés biztosítja. A (22) csapágyházakban három-három (20) rugós tömítőgyűrű (Simmerring) akadályozza meg a folyadék kiszivárgását. A tömítőgyűrűket a (2) távolságtartó közdarabok választják el. A tengely kilépő oldalán a (17) csapágyfedélben is találunk egy rugós tömítőgyűrűt.

A szivattyú mindhárom részén alul (a) leeresztő furat van, amelyet dugaszcsavar zár el. A nyomórészben felül is találunk egy dugaszcsavarral elzárt furatot, amely a levegő kieresztésére szolgál. Ha a szivattyúból a folyadékot le akarjuk eresztetni, illetve a levegőt ki akarjuk bocsátani, a (8) zárócsavarokat kicsavarjuk és a (9) tömítéseket levesszük.

Ha a szivattyú és a szívóvezeték tele van üzemanyaggal és nincs benne levegő, akkor a szivattyúzás a következőképpen történik: a (24) járókerék gyorsan forog, a járókerék-kamra (k) oldalcsatornájában a lapátok sodró hatására és az oldalcsatorna felületének ellenállása miatt a folyadék keringő és örvénylő mozgásba kezd, továbbá a centrifugális erő hatására középről a kamra kerülete felé áramlik. Minthogy a csatorna kijebb helyezkedik el a járókerék tengelyétől, mint a (p) belépő ablak a másik oldalon, a folyadék felgyorsulva lép ki a járókerékből, majd a bővülő keresztmetszetű (k) oldalcsatornába jutva, amely a diffuzor szerepét tölti be, sebessége csökken és nyomása nő.

Ezután a folyadék a (k) oldalcsatornából a (26) középrész (A) üregébe áramlik, innen az (n) ablakon keresztül a nyomótérbe kerül, ahol nyomása tovább növekszik. Így végeredményben a szivattyú nyomócsonkján jelentős folyadéknyomás alakul ki.

A szivattyú működése közben az üzemanyag folyamatosan áramlik a szívórészből a (p) ablakon keresztül a járókerékre, annak lapátjain felgyorsul, végighalad az oldalcsatornán, amely a (26) középrész (A) üregébe torkollik, innen az (n) ablakon át a nyomótérbe jut és a szivattyú nyomócsonkján távozik. A nyomás hatására a folyadék a megfelelő csatornán, így a (26) középrész (m) ferde csatornáján, a középrész tengelyhüvelyének hosszanti csatornáin, majd a járókerék és a légtelenítő kerék agyában levő keresztirányú furatokon keresztül eljut a rugós tömítőgyűrűkhöz, amelyek ezáltal folyadéknyomás alá kerülnek és így a szivattyú nem szívhat kívülről levegőt.

Ha a szivattyúban és a hozzávezető csövekben nincs folyadék, akkor indítás előtt 8—10 liter üzemanyagot kell tölteni a szivattyú feltöltő csőcsonkjába. A szivattyúbekapcsolás után megkezdődik a folyadék felszívása a tömlőkön és a szívóvezetéken keresztül. A szívás a következőképpen meg végbe:



Ha a szivattyúban van üzemanyag, de a csővezetékek üresek, akkor a járókerék a szívóoldalon levő üzemanyagot addig nyomja a nyomóoldalra, amíg a folyadékszint a szívóoldalon a (p) ablakig nem süllyed. Ez alatt a nyomóoldalon és a hozzákapcsolt csővezetékben a folyadékszint emelkedik. Minthogy a szívó- és nyomóoldal közlekedőedény-rendszert alkot, a nyomóoldalon levő folyadékoszlop statikus nyomása egyensúlyt tart a járókerék által létrehozott nyomással. Az előállott egyensúlyi helyzet következtében a szivattyú nem szállít.

Az egyensúly akkor lép fel, amikor a (23) szívóoldalon a folyadékszint a (p) ablak felső szélé alá süllyed és a járókerékhez nem kerül újabb folyadékmennyiség. Ekkor a járókerék levegőt kezd szívni és azt összekeveri a folyadékkal. A járókerék gyors forgása következtében a levegő apró buborékok alakjában egyenletesen eloszlik a folyadékban. Minthogy a szivattyú folyadékot nem szállít, viszont a benne levő anyag térfogata a folyadékba kevert levegő átforgatásával növekszik, a folyadék-levegő-keverék a középrész (d) ablakán keresztül a vákuumkamrába jut.

A (d) ablak egy magasságban van a vákuumkamra falába és fedelére süllyesztett oldalcsatornák kezdetével. A légtelenítő kerék a vákuumkamrába kerülő folyadék-levegő-keveréket az oldalcsatornába továbbítja és ott örvénylő mozgásra készíti.

A légtelenítő kerék lapátjai között levő folyadék-levegő-keveréknek, miközben az  $55^\circ$  ívhosszúságú (d) ablak mentén elhalad, egyre nagyobb tér áll rendelkezésére, ugyanis az oldalcsatornák keresztmetszete a (d) ablak mentén a forgás irányában bővül. A centrifugális erő hatására a folyadék-levegő-keverék a kamra kerülete felé áramlik, miközben a (d) ablakon keresztül további folyadék-levegő-keverék jut a kamrába.

Attól kezdve, hogy az egyes lapátok a (d) ablakot elhagyják, az oldalcsatornák keresztmetszete, s így a lapátok közötti térfogat nem változik, e miatt a folyadék-levegő-keverék lapát-menti áramlása megszűnik. A (d) és (g) ablak között végbemegy a folyadék-levegő-keverék szeparálódása. A folyadék és a levegő — különböző fajsúlyúak lévén — szétválnak: a nagyobb fajsúlyú folyadék a kerület felé áramlik, a levegő pedig a légtelenítő kerék tengelyéhez közelebb eső (g) ablaknál gyűlik össze. A (g) ablak kezdetétől az oldalcsatornák keresztmetszete fokozatosan csökken egész a teljes megszűnésig, így a (g) ablak előtt elhaladva a lapátok közötti térfogat is egyre kisebb lesz. Ennek következtében a folyadék, amelyből a levegő már eltávozott, az oldalcsatornákból a lapátok közötti térbe áramlik és kiszorítja onnan a levegőt, amely a (g) ablakon keresztül a nyomótérbe kerül. A levegő itt felszáll a nyomótérben levő folyadék felszínére és a nyomócsonkon keresztül távozik.

A folyadék egy része a levegővel együtt átkerül a (g) ablakon a nyomótérbe. A szívási folyamat előrehaladtával a (g) ablakon keresztül a nyomótérbe kerülő folyadék mennyisége egyre több lesz, mert a vákuumkamrában levő hab levegőtartalmának folyamatos eltávolításával és újabb habmennyiség beszívásával a vákuumkamra kerületén elhelyezkedő folyadékgyűrű vastagsága nő, míg eléri a (g) ablak szélét. A nyomásegyensúly következtében a nyomótérben levő felesleges folyadék

visszáramlik az (A) üregbe, majd onnan az (m) ferde csatornán keresztül ismét a vákuumkamrába kerül. A középrész (B) üregbe tarkolló csatornájából a szívási folyamat során a folyadék elfogy, ezután a légtelenítő kerék levegőt szív a középrészből, és vákuumszivattyúként működik, amelynek tömítését a vákuumkamrában levő folyadékgyűrű biztosítja. Hogy ez a folyadékgyűrű el ne fogyjon, és ezáltal a légtelenítés meg ne szakadjon, a nyomótérből az (A) üregbe visszaáramló folyadék az (m) ferde csatornán keresztül folyamatosan feltölti a vákuumkamrát.

A légtelenítési folyamat során a levegő a szívóvezetékben a (p) ablakon keresztül jut a járókerékre, onnan a középrészen át a nyomóterbe és a nyomócsomagnál hagyja el a szivattyút, ahonnan a nyomóvezetékbe és a hozzákapcsolt nyomótömlőbe távozik. Amilyen mértékben a szivattyú eltávolítja a levegőt a szívórendszerből, olyan mértékben emelkedik a folyadékszint a szívóvezetékben. Ez a folyamat mindaddig tart, amíg a folyadék el nem éri a szivattyú szívócsomóját és meg nem tölti a szívóteret. Ekkor a légtelenítés befejeződik és a továbbiakban a szivattyú már folyadékot szállít. A légtelenítés befejezése után a légtelenítő kerék üresen forog.

Gyakorlatilag a szivattyú 4 m-es mélységből, 75 mm-es tömlővel 2—3 perc alatt felszívja az üzemanyagot.

### *A tartály*

A tartály benzin, gázolaj és repülőpetróleum szállítására és átmeneti tárolására szolgál. Teljes geometriai térfogata 5 550 liter, hasznos térfogata 5000 liter. Ellipszis keresztmetszetű hegesztett alumíniumötvözet. A korrózióálló AMG-3M jelű alumíniumötvözetnek a tartály szerkezeti anyagaként történő felhasználása kettős előnnyel jár: egyrészt súlycsökkenést tesz lehetővé, másrészt nem kell külön korrózióvédő bevonatról gondoskodni, ami az acéltartályok használata esetén elengedhetetlen.

A tartály első és hátsó fenéklemeze síklap, amely a szélén peremezve van a tartálypalásthoz történő hegesztéshez. A fenékekbe a szilárdság növelése céljából öt merevítőborda van sajtolva. A merevítést szolgálja a fenéklemezek belső oldalára függőlegesen felhegesztett két szögvas is.

A tartálypalást első részébe felül köralakú búvónyílás van hegesztve, amelyen keresztül be lehet jutni a tartályba javítás és egyéb műveletek elvégzése céljából. A búvónyílás peremére van csavarozva a dőmfedel.

Belülről a tartályt merevítők erősítik azokon a helyeken, ahol a vázhoz van rögzítve, kívülről pedig ráhegesztett talpak rögzítik a hosszirányú elmozdulás ellen. A tartály hátsó fenéklemezének peremére hegesztett gyűrűhöz van erősítve a hátsó szekrény.

A tartály alsó hátsó részén található az ülepítő, amely az üzemanyagba esetleg bejutó víz vagy mechanikai szennyeződés összegyűjtésére és leeresztésére szolgál. Az ülepítő belsejében kúpos zárószerkezet van, amelynek úszója a víz és az üzemanyag fajsúlykülönbségének hatására felemelkedik, ha az ülepítőben a víz összegyűlik és megakadályozza a vizes üzemanyag kiadását.

## A dőmfedél szerelvényei

A bűvónyílást a dőmfedél zárja le, amelyet a bűvónyíláshoz csavarok rögzítenek. A dőmfedél tömör zárását alátét biztosítja. A dőmfedélen a következő szerelvények találhatóak:

- kombinált szelep;
- szabad beöntőnyílás;
- átváltócsap;
- mérőléc;
- csőcsonk, a tartályt a külső levegővel összekötő cső csatlakoztatására.

A kombinált szelep összeköti a tartályt a külső légtérrel, ha a tartályban a nyomás nagyobb vagy kisebb a külső légnyomásnál. A szelepet fedél védi attól, hogy a folyadék alulról bele juthasson. A kombinált szelep két részből áll: a kilégző szelepből és az ennek közepén elhelyezett belégző szelepből. A kilégző szelep  $0,15\text{--}0,25\text{ kg/cm}^2$  túlnyomáson, a belégző szelep  $0,05\text{--}0,1\text{ kg/cm}^2$  vákuumnál nyit.

A szabad betöltőnyílás a tartály feltöltésére szolgál abban az esetben, ha a töltőcső nem csatlakoztatható az üzemanyag-töltő gépkocsi rendszeréhez. A szabad betöltőnyílást fedél zárja le, amelynek tömör zárását alátét biztosítja.

Az átváltócsap a tartály túltöltésének megakadályozására szolgál. A csap karjához rögzített csövön egy úszó lóg be a tartályba. Ha a tartály töltésekor a folyadék szintje eléri az úszót, az felemelkedik és elfordítja az átváltócsap karját. Ekkor az átváltócsap elzárja a sűrített levegő hozzáférést a 2. sz. pneumatikus szelephez és azt összeköti a külső légtérrel. A pneumatikus szelep lezár és megszünteti a folyadék-töltést a tartályba.

A mérőléc a tartályban levő üzemanyag mennyiségének mérésére szolgál. A mérőléc vezetőcsöve a dőmfedélhez van hegesztve. A mérőléc beosztása — 200 literes osztásokkal — 200 litertől 5000 literig terjed.

A tartályt a külső légtérrel összekötő csőcsonk arra szolgál, hogy ha a tartály töltését tűzveszélyes helyen végezzük, a csőcsonkhoz csatlakozó tömlővel a tartályból kiszorított, üzemanyag-gőzzel teli robbanásveszélyes levegőt távolabbi veszélytelen helyre vezethetjük.

### Az üzemanyagrendszer

Az üzemanyagrendszer a tartályban szállított folyadékkal végrehajtandó műveletek elvégzésére szolgál. Részei közé tartozik négy pneumatikus szelep, mégpedig egy NÁ 70, két NÁ 50 és egy kettős működtetésű NÁ 50 pneumatikus szelep, továbbá a biztonsági szelep, az üzemanyag-szűrő, két tolózárral, két átfolyásmérő és a csővezetékek.

A pneumatikus szelepek  $7\text{--}7,4\text{ kg/cm}^2$  nyomású sűrített levegővel működnek. A szelepház alumíniumötvözetből, a szelepfészkek és a szeleptányér rozsdamentes acélból készül. A rugók a szeleptányérról alulról a szelepfészkekhez szorítják, így a szelepet zárva tartják. A szelep nyitáskor a sűrített levegő egy membránra hat, amely felfelé elmozdulva összenyomja a rugókat, a szeleptányér pedig lesüllyedve szabaddá teszi az

utat a folyadék részére. Amikor a sűrített levegő nyomása megszűnik, a rugók visszanyomják a szelepet a fészkébe és így a folyadék útja ismét elzáródik.

Az NÁ 70 pneumatikus szelep a szívóvezetékben van elhelyezve és akkor kell nyitni, ha a tartályból üzemanyagot adunk ki, vagy ha a tartályba levő üzemanyagot keverjük.

A két NÁ 50 pneumatikus szelep közül az egyik a nyomóvezetékben a tartályba vezető csövet zárja el. Akkor kell nyitni, ha a szivattyúval a tartályba szívjuk az üzemanyagot, vagy a tartályban levő üzemanyagot keverjük. A másik NÁ 50 pneumatikus szelep a szívóvezetékét választja el a nyomórendszerrel; nyitásával a szívótömlőn keresztül is adhatunk ki üzemanyagot.

A kettős működtetésű NÁ 50 pneumatikus szelep két membránnal van ellátva, ez teszi lehetővé a kettős működtetést. Az egyik működtetés kézi irányításra történik a vezérlőasztalról, innen nyitjuk ezt a szelepet, ha a tartályban üzemanyagot keverünk, a tartályból szabadeséssel fejtjük le az üzemanyagot, valamint tömlők üritésekor.

A másik működtetés automatikus és arra szolgál, hogy elzárja a tartályba vezető nyomócsövet, ha töltéskor a tartály megtelik. A pneumatikus szelep automatikus zárását a dőmfedélről a tartályba lógó úszó vezérli, amelyet töltéskor a folyadék felemel.

Az üzemanyagszűrő feladata a folyadék szűrése 20—25 mikronos szűrési finomsággal. Az FGN típusú szűrők családjába tartozik, ahol a típusjelzés arra utal, hogy a szűrőanyag nem vászonból van (Filtr Gorjucsego Nyetkányevüj = nem vászonból való üzemanyagszűrő). A szűrőcsomagok nyolc lencsealakú korongból állnak, amelyek kétrétegű szögletes zsákban váltakozva helyezkednek el. A szűrőben három szűrőcsomag van, amelyeket egy szorítóanya rögzít a központi csőre.

Az üzemanyag a szűrőház palástján levő oldalsó csőcsonton lép be a szűrőbe, áthalad a kétrétegű szűrőzsákon és a lencsealakú korongok csatornáin keresztül a központi csőbe jut, majd a felső csövön keresztül lép ki a szűrőből.

A nem vászonból való szűrőket a szovjet ipar az utóbbi években fejlesztette ki. A szűrőanyag vékonyszálú pamutból készül 0,6—0,9 mm vastag szálal rétegből áll, amelyben az egyes szálakat karboxiltartalmú szintetikus látex ragasztja össze. Előnye a vászon anyagú szűrőkkel szemben, hogy pórusai kisebbek és így szűrési finomsága nagyobb. Ezen kívül nagyobb az átteresztőképessége és hosszabb ideig használható, mert az elszennyeződés a szűrőanyag egész felületén egyenletesen alakul ki.

A biztonsági szelep feladata, hogy megakadályozza a rendszerben a veszélyes túlnyomás keletkezését. Ebben az esetben ugyanis a biztonsági szelep összeköti a nyomóvezetékét a szívóvezetékkel, ilyenkor a szivattyú körbe dolgozik. A biztonsági szelep  $2,5^{+0,5}$  kg/cm<sup>2</sup> nyomásra van szabályozva. A szabályozás a szabályozóanya be- vagy kicsavarásával történik.

Amikor a nyomás a nyomóvezetékben a megengedett fölé emelkedik, a biztonsági szelep nyit és a folyadék egy részét visszaengedi a szívóvezetékbe. Ha a nyomóvezetékben a nyomás  $2,5^{+0,5}$  kg/cm<sup>2</sup> érték alá csökken, a biztonsági szelep zár.

Az üzemanyag-töltő gépkocsi csőrendszerébe két NÁ 40 tolózár van beépítve, a jobb és bal oldali átfolyásmérő után. Feladatuk a csőrendszer nyitása, illetve zárása a 38 mm-es töltőpisztolyokon keresztül történő anyagkiadás esetén.

### *A vezérlőasztal*

A vezérlőasztalon vannak elhelyezve azok a szervek, amelyekkel a töltőgépkocsi működését irányítjuk az egyes műveletek elvégzése közben. Itt vannak elhelyezve az ellenőrző műszerek is, amelyek az üzemi körülmények folyamatos ellenőrzését lehetővé teszik.

A szemben levő falon a következőket találjuk:

— két manométer, amelyek közül az egyik a szivattyú által az üzemanyagrendszerben létrehozott nyomást, a másik a levegőrendszerben uralkodó nyomást mutatja;

— két manóvákuumméter, amelyek közül az egyik a szivattyú által a szívóvezetékben létrehozott vákuumot, a másik a tartályban uralkodó nyomást mutatja;

— fordulatszám-mérő, amelyről az SZVN-80 szivattyú üzem közbeni fordulatszámát olvashatjuk le;

— két kar, az egyik a tengelykapcsoló, a másik a szivattyúhajtás távkapcsolására;

— világításkapcsoló a hátsó szekrény világítására; a kapcsolóba épített ellenállás segítségével a fényerősség teljes vagy tompított világításra állítható be;

— öt vezérlőszelep a pneumatikus szelepek be- és kikapcsolására;

— gázkar, amelyet magunk felé húzva a motor fordulatszámát növeljük, eltolva pedig a motor fordulatszámát csökkentjük.

### *Tömlők és csőtoldatok*

Az üzemanyag-töltő gépkocsihoz hat tömlő tartozik, mégpedig:

— négy darab 75 mm átmérőjű és 3 méter hosszú szívó-nyomó tömlő;

— kettő darab 38 mm átmérőjű és 9 méter hosszú kiadótömlő.

A tömlők végén levő fogazott csőcsonkokat bilincsek szorítják a tömlőkbe. A 75 mm-es tömlők végén TK-75-ös csatlakozók vannak, amelyeket vakkarimák zárnak le. Az egyik szívótömlő menetes végződésű, a menetre csavart szívókosár megakadályozza a durva szennyeződéseknek az üzemanyagrendszerbe kerülését.

A csőidomok között találunk egy fenékürítő csőtoldatot, amely lehetővé teszi a hordóból történő üzemanyagszivást is. A hajlított cső végén levő karima lehetővé teszi a szívótömlő végén levő TK-75 csatlakozóra való rákapcsolást. Egy egyenes csőhosszabbító az AK-38 töltőfejre illeszthető és hordótöltésre szolgál.

A cikkhez négy ábra tartozik, amelyek a folyóirat végén találhatók.

Az első ábrán az AC-5-375 üzemanyag-töltő gépkocsi nézeti rajzát láthatjuk.

A második ábra a töltőgépkocsit oldalnézetben és hátulnézetben ábrázolja. Ábrafeliratok: 1 — vezetőfülke; 2 — tartály; 3 — vegyimentesítő láda; 4 — földelőnyárs; 5 — bal oldali szekrény; 6 — üzemanyagvezeték; 7 — levegővezeték; 8 — hátsó szekrény; 9 — jobb oldali szekrény; 10 — vezérlőasztal.

A harmadik ábra az üzemanyagtöltő-rendszer elvi vázlatát tünteti fel. Az ábra számozása: 1 — tengelykapcsoló-működtető pneumatikus szelep; 2 — a szivattyúhajtás pneumatikus kapcsolója; 3 — szivattyúhajtás; 4 — fordulatszámadó; 5 — SZVN-80 típusú szivattyú; 6 — csőcsonk a szivattyú feltöltéséhez; 7 — tartály; 8 — átváltócsap; 9 — úszó; 10 — szabad betöltőnyílás; 11 — légzőszelep; 12 — biztonsági szelep; 13 — durva szűrő; 14 — szívócső-csonk; 15 — NÁ 40 tololózár; 16 — AK-38-as töltőfej; 17 — átfolyásmérő; 18 — üzemanyagszűrő; 19 — átfolyásmérő; 20 — NÁ 40 tololózár; 21 — üledék-leeresztő szelep; 22 — nyomóvezeték; 23 — AK-38-as töltőfej; 24 — manovákuumméter a tartályban uralkodó nyomás mérésére; 25 — manovákuumméter a szívórendszerben uralkodó nyomás mérésére; 26 — manométer a nyomóvezetékben uralkodó nyomás mérésére; 27 — szivattyú-fordulatszám-mérő; 28 — tengelykapcsoló-működtető csap; 29 — SZVN-80 szivattyú működtető csapja; 30 — légnyomásmérő; 31 — gyűjtőcső; 32 — vezérlőasztal; 33 — nyomáskiegyenlítő csap; 34 — légtartály; 35 — légfékszelep; 36 — kioldókapcsoló; 37 — összekötő csap; 38 — nyomáscsökkentő; 39 — légtartály; A — kompresszortól; B — szabad levegőbe.

A negyedik ábra a szivattyú szerkezetét mutatja be. Ábrafeliratok: 1 — nyomóoldal; 2 — távolságtartó közdarab; 3 — rögzítőgyűrű; 4 — csapágyfedél; 5 — golyóscsapágy; 6 — töcsavar; 7 — tömítés; 8 — zárócsavar; 9 — tömítés; 10 — vákuumkamra; 11 — tömítés; 12 — tömítés; 13 — légtelenítő kerék; 14 — vákuum-kamrafedél; 15 — összekötőcsavar; 16 — tengely; 17 — fedél; 18 — golyóscsapágy; 19 — rugós tömítőgyűrű; 20 — rugós tömítőgyűrű (Simmerring) gumigyűrűje; 21 — tömítés; 22 — csapágyház; 23 — szívóoldal; 24 — járókerék; 25 — íves retesz; 26 — középrész; 27 — íves retesz; A, B — üregek; k, m, e — csatornák; p, b, n, d, g — ablakok; a — leeresztő furat.

(1—4. sz. ábra a folyóirat végén található.)