

Korszerű üzemanyagkiadó célberendezések és eszközök

(A Magyar Néphadsereg Üzemanyag Szolgáltatónökség és a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépek Tanszéke kutatás-fejlesztési együttműködése.)

Dr. Sebestyén Gyula egyetemi docens

A Magyar Néphadsereg Üzemanyag Szolgáltatónökség és a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépek Tanszéke között 1980-ban kezdődött a közös kutatás-fejlesztési együttműködés, amely az elmúlt évek során fokozatosan kibontakozott és jelentős eredményekhez vezetett.

A Magyar Néphadsereg Üzemanyag Szolgáltatónökség kutatás-fejlesztési célkitűzései között folyamatosan helyet kapnak a korszerű üzemanyag-technikai eszközök alkalmazási feltételeinek meghatározásai és azok technikai megoldásai. Ezekben belül sajátos részt képeznek a korszerű üzemanyag-kiadás, a nagy tömegű kiserelés feladatai. Külön elemzést igényelt a meglévő hajtóanyag-szivattyúk műszaki paramétereinek és az ezekhez kialakítandó kiszolgáló eszközök közötti összhang meghatározása.

A BME Vízgépek Tanszéke a feladatok megismerését követően, kutatási profiljának megfelelően kész volt részt venni az üzemanyag szolgáltatónökség műszaki fejlesztési programjában. A kutatómunka keretében szoros együttműködés alakult ki a főnökség és a tanszék között. Az együttműködést tovább erősítette az 1983-ban az üzemanyag-szolgálat vezetésének az egyetemen tett látogatása során a BME Gépészmérnöki Kar dékánjával ill. a Tanszék vezetésével folytatott megbeszélés.

A viszonylag rövid időre visszatekintő közös kutató-fejlesztő tevékenység a korábban ismertetett területre eső néhány eredményét az alábbiakban ismertetjük. Ezek az átfejtő-töltő szivattyúkkal kapcsolatos fejlesztő munka, illetve a nagytömegű üzemanyag-kiserelés céljait szolgáló kannatöltő berendezések.

A kutató-fejlesztő munka legfontosabb eredményei

a) Átfejtő-töltő szivattyúk

Az üzemanyag szolgáltatónökség technikai felszerelését optimalizációs megfontolások és haditechnikai megfontolások alapján számos olyan gépjármű képezi, amely segédberendezések (szivattyúk stb.) nélküli üzemanyag-tartállyal van ellátva.

Több irányú megfontolás alapján olyan szivattyúk kifejlesztése volt a cél, amely

- sűrített levegős hajtású (tekintettel a gépjárművek sűrített levegős rendszerére);

- önfelszívó;

- 50–60 l/min szállítóteljesítményű, 5–6 m szállítómagasság mellett.

Ezen kívül egy személy tudja szállítani, üzemeltetni. Az együttműködés keretében két szivattyú kifejlesztése történt.

Mint ismeretes a szivattyúzás legkritikusabb feltétele a szakadásmentes folyadékszál létrehozása a tárolótérben levő folyadék és a nyomócső kilépő szelvénye között. Erre számos megoldás van amelynek egyik formája az önfelszívó szivattyúk alkalmazása. Itt azonban kompromisszumra van szükség a jó határfok rovására.

A fejlesztési munka szempontjából sajátságos és igen jó körülményeket jelentett a sűrített levegő alkalmazásának feltétele és lehetősége. Így a két szivattyú közül az egyik kifejlesztett szivattyú egy sűrített levegős motorral hajtott centrifugál szivattyú, amely igen jó határfokú és *üzembiztos induláshoz* – kizárólag csak a folyadék felszívásához – sugárszivattyúval rendelkezik. A másik egy sűrített levegővel és pneumatikus vezérléssel ellátott két munkaterű membrán szivattyú

A szivattyúk kis tömegűek, könnyen telepíthetők, azaz felfüggeszthetők, tálajra helyezhetők, csupán a szívó- és nyomótömlő szokásos vezetésére kell ügyelni. A levegőellátás egy levegő előkészítő egység közbeiktatásával, gépjárművek sűrített levegős rendszeréről történik. Az 1. ábra a kifejlesztett centrifugál üzemanyag-szivattyú rajzát, a 2. ábra a membránszivattyú áttekintő rajzát mutatja be.

A szivattyú sűrített levegős hajtása igen előnyös a közvetlen robbanómotoros és különösképp a villamos motoros hajtással szemben, amelyek alkalmazása üzemanyag-szállításnál potenciális veszélyforrást képez.

Az üzemanyag-szivattyúk sűrített levegő ellátása rövid időre sűrített levegős palackból is történhet, amely a berendezés mobil rendszer jellegét emeli ki.

b) Mobil és stabil rendszerű kannatöltő berendezés

Az üzemanyag-kiszolgálásban jelentős a szerepe a kis tömegű kannás kiszercelésű felhasználás előkészítésének, amely természetesen részét képezi a tartalék üzemanyag megfelelő formában történő tárolásának is.

Egy új típusú berendezés kialakításánál a mindennapi gyakorlat korlátjainak ismeretében kellett kiindulni. Napjainkban a nagy tömegű kannatöltés egyik módszere a több egyedi töltőpisztoly használata, mintegy utánozva az üzemanyag-kutaknál alkalmazott töltési módszert. Ez a töltési eljárás minden egyes esetben a szubjektum és a töltőberendezés együttműködését kívánja meg. A töltési szint és a térfogatáram megítélése külön gondot jelent a habzó gázolaj esetén a habhatás következményeinek (kifolyás, alacsony töltésszint stb.) elkerüléséhez.

A kannatöltő berendezés kifejlesztése során a Magyar Néphadsereg Üzemanyag Szolgálatfőnökség és a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépek Tanszéke abból a megfontolásból indult ki, hogy az egyes kannák töltési feltételeinek ill. töltetőségi korlátjainak a finomítása ill. bővítése helyett nagyobb tömegű

kanna egyidejű töltésének a vizsgálatával kell foglalkozni, mert ez eredményesebb és nagyobb teljesítményt biztosít, ugyanakkor mód van a járulékos, hátrányos tényezők (habzás, eltérő töltésszint stb.) kiküszöbölésére is.

A feladat megoldását jelentős mértékben elősegítette az a feltétel, hogy sűrített levegős ellátással az üzemanyag-szállító gépjárművek esetén számolni lehet. Különösen kedvezőek a feltételek pl. üzemanyag-raktárak kiszolgálásánál, ahol sűrített levegő stabil rendszerről (hálózat) vagy mobil berendezésről (önálló kompresszor) vételezhető.

A Magyar Néphadseregben rendszeresített üzemanyagkanna szállító egységekhez (12 kanna) alkalmazkodva, célszerűnek tűnt a kannatöltő berendezést egyszerre 12 egységkanna töltésére készíteni, azonban az elv természetesen – ésszerű határok között – több töltőhelyes töltőegységek kifejlesztését is lehetővé teszi.

Az egyszerre tölthető üzemanyagkannák viszonylag nagy száma megfelelő feltételt jelentett abhoz, hogy az üzemanyagáramlási sebesség a kívánatos értékre beállítható legyen, illetve a habzás hátrányos hatásának korlátozását a töltőcső és az üzemanyag-töltési szint relatív helyzetének beállításával korlátozzuk. Ezen utóbbi feltétel egyben lehetővé tette a töltőberendezés elvi és gyakorlati működése szempontjából az optimális üzem feltételeinek kijelölését is.

A kifejlesztett kannatöltő berendezések alkalmasak mind terepviszonyok között alvázra szerelt állapotban való működtetésre, mind üzemanyag-raktárakban az üzemanyag nagy tömegű egységkannákba történő kiszállítására. A 12 kanna töltése egyidejűleg a 12 töltőcsőön történik, amelyek közül 3-3 egy-egy töltőblokkba van szerelve és egymással – működés szempontjából – vezérelt kapcsolatban állnak. A 4 db töltőblokk működése egy egységes vezérlésbe van összefogva.

A berendezést a 3. és a 4. ábra mutatja be.

A töltés megfelelő feltételeit több tiltó utasítás is biztosítja. Így pl., ha a töltőcső lezárt kannafedélbe ütközik, a töltés ne induljon meg, vagy ha a kannatöltő rekesz nincs a helyén, ugyancsak a töltés tiltása érvényesüljön.

A kannatöltő berendezés működtetése lényegesen egyszerűbb a hagyományos töltőpisztolyos töltőberendezések üzemeltetésénél. A bonyolultabb pneumatikus vezérlés – amely az üzembiztos működés feltétele – a Magyar Néphadsereg korszerű technikájához igazodik s más berendezésekhez hasonlóan időszakos szakellenőrzést igényel.

A kannatöltő berendezés periódusideje, azaz a kannatartó-rekesz behelyezésétől a töltés befejezését követően a töltőkocsik kiindulási helyzetbe történő visszaérkezéséig, megfelelő szivattyú szállítóteljesítmény ($Q = 200-400$ l/min, $H = 6-8$ m) esetén, $t_{per} = 70-100$ s, ami $t = 6-8$ s/kanna töltési időt jelent a mellékidők nélkül. A töltési térfogatáram tehát széles határok között változtatható, amely lehetővé teszi a habzásérzékeny közegeknél is a zavartalan töltést.

A stabil – elsősorban üzemanyag-raktárakban telepíthető – kannatöltő berendezés előkészítő rekeszpályával (az üres kannákat tartalmazó rekesz előkészítése) és ürítő, a töltést követően a kannákkal teli rekesz kirakodására szolgáló rekeszpályával rendelkezik.

A Magyar Néphadsereg Üzemanyag Szolgálatfőnökség és a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépék Tanszéke műszaki fejlesztés-kutatási és együttműkö-

désének eredményei, – amelyek közül az előzőekben csak a legjelentősebbeknek ítéltetőkkel foglalkoztunk – a szoros tudományos és szakmai kapcsolatokra alapoódnak.

A kutatómunka eredményességét jelentős mértékben befolyásolta az a szoros együttműködés, amely az üzemanyag szolgálatfőnökség és a vízgépek tanszék részéről a kutató-fejlesztő munkában részt vevő munkatársak között jött létre, és amely során bonyolult és magas szakmai igényességű feladatokat oldottak meg, legkorszerűbb tudományos eredmények közvetlen alkalmazásával.

A közös kutatómunka eredményei előnyösen kihatnak népgazdasági, honvédelmi igények kielégítésére. Egyben jelentősnek ítéltető az a szerep is, amelyet a fejlesztő munka eredményei az egyetemi oktatásban betöltenek az elmélet és a gyakorlat egysége konkrét alkalmazásának példájaként.

(Mellékletek, ábrák, a folyóirat végén találhatók.)