

22. ábra. BTR–80A harcjármű terepen, álcahálóval



Dr. Pogácsás Imre – Ocskay István

A BTR–80-as és BTR–80A harcjárművek korszerűsítésének lehetősége abroncscserével

III. rész

A BTR–80-AS HARCJÁRMŰ „ÁLLÓKÉPESSÉGE”

2001. május 1. és 2001. szeptember 30. között az MH 1. KÁR kalocsai laktanyájában végrehajtásra került a BTR–80 típusú harcjármű mozgásképességének vizsgálata – egy vizsgálati terv szerint – leszerelt, hiányzó kerékkel.

A kísérlet célja az volt, hogy megállapítsa, melyek azok a kerékképletek, kerék-variációk, amelyek esetében az eszköz még mozgásképes vagy vontatható marad, és melyek lehetnek azok a futóművet ért sérülések, amelyeknél az eszközt esetleg csak emelve, vagy daruzva lehet eltávolítani a sérülés helyszínéről.

A mozgásképesség-vizsgálat során első lépésként az állóhelyi, ún. „telephelyi” próbákat hajtották végre, amelyek elsődleges célja annak megítélése volt, hogy a terepvizsgálatok mely hiányzó kerékvariációkban ítéltetők reálisnak vagy irreálisnak. A különböző variációkban hiányzó kerekekkel meg kellett ítélni, hogy a harcjármű milyen mértékű mozgékony-ság-csökkenést szenvedhet, alkalmas-e a természetes vagy mesterséges terepakadályok leküzdésére.

Valamennyi elfogadott vizsgálatra, a hiányzó, sérült kerék-variációkban az alábbi menettulajdonságokat, illetve terepakadály leküzdő képességeket vizsgálták:

- kormányozhatóság;
- fordulási sugárváltozás;
- mozgási stabilitás;
- menetvonal-vezetés;
- oldalsodródás;
- fékút módosulása;

- jármű viselkedése fékezés közben;
- terepakadályok leküzdése, esetleges fennakadása;
- lépcsőmászó-képességben bekövetkezett változás;
- árok-áthidaló képesség csökkenésének mértéke;
- főfegyverzet tűzvonalának módosulása.

Vizsgálták a különböző kerékvariációkkal szerelt eszközök vontathatóságát is, kitérve a vontatásnál alkalmazandó kiegészítő rendszabályok betartására.

A leszerelt kerék/kerekek esetén a harcjármű torziós tengelye a futóművet alsó helyzetbe kényszeríti, amely terepen történő haladásnál akadály lehet a mozgásképesség megtartásának, így meg kellett oldani a futómű(vek) megfelelő helyzetben történő rögzítését is, amelyet csavarorsós rögzítéssel, vagy csak egyszerűen fa ékek alkalmazásával biztosítottak.

A közúti mozgásvizsgálat során meghatározták a maximális sebesség határát, az oszlopmenet során betartandó – az esetleges fékútnövekedés miatti – követési távolságot.

Az öt hónap alatt végrehajtott próbák alkalmával, a harcjárművel összesen 908 km-t tettek meg. A vizsgálatra előírt 68 db variációból az alábbi csoportokba kerültek besorolásra a kerékképletek. (23. ábra)

Telephelyen, betonon végrehajtott feladatok közül:

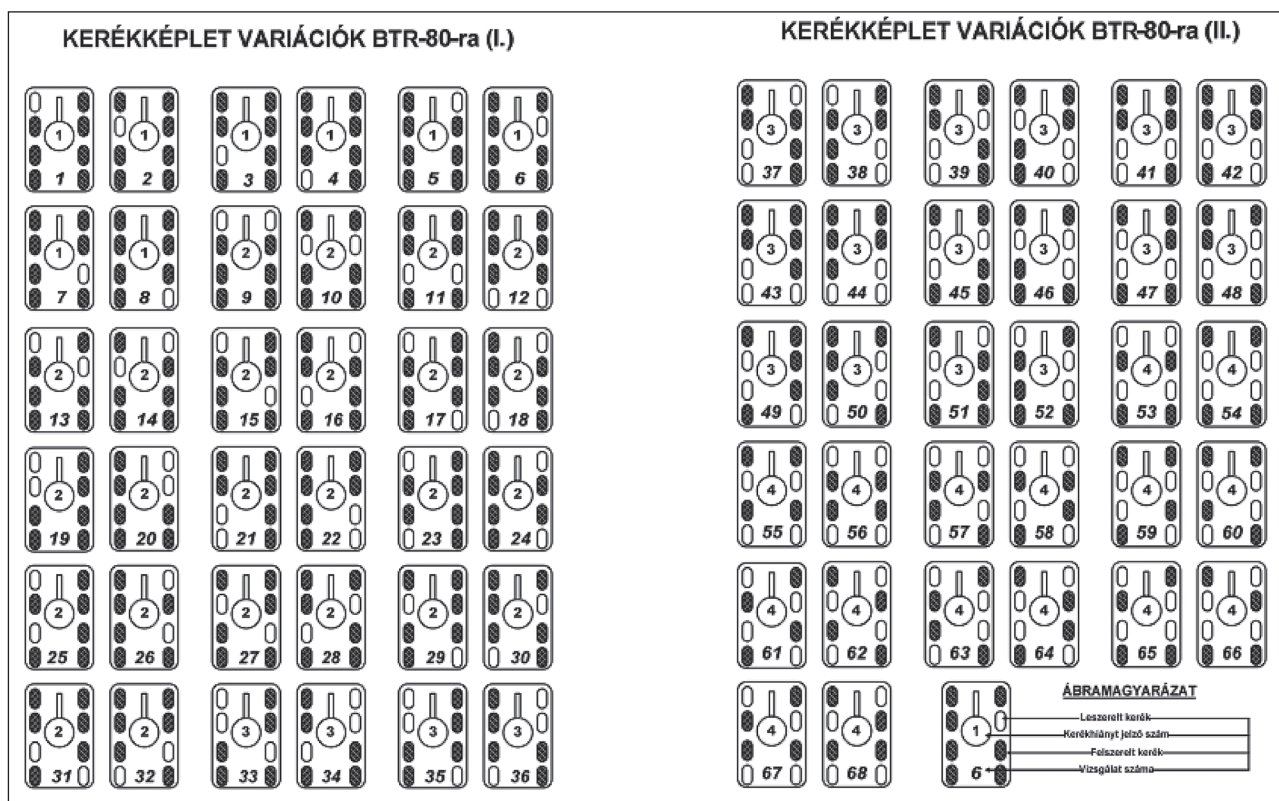
Jól végrehajtható 11 db kerékképlet:

2, 3, 6, 7, 10, 11, 27, 28, 45, 46, 54.

Szükség esetén alkalmazható 37 db kerékképlet:

1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 67, 68.





23. ábra. A BTR harcjármű keréksérüléseinek variációi

Nem hajtható végre 20 db kerékképlet esetében:
19, 20, 21, 22, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42,
43, 44, 61, 62, 63, 64.

24. a és 24. b ábra. Két példa a kerékképlet-variációk gyakorlati megvalósítására



Terepen végrehajtott feladatok közül:

Jól végrehajtható 8 db kerékképlet:

2, 3, 6, 7, 10, 11, 27, 28.

Szükség esetén végrehajtható 13 db kerékképlet:

1, 5, 13, 14, 15, 16, 25, 26, 45, 46, 47, 48, 54.

Nem hajtható végre 47 db kerékképlet esetében:

4, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31,
32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49,
50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64,
65, 66, 67, 68.

A fenti vizsgálatok eredményeiből nyert tapasztalatok arra is lehetőséget adnak, hogy amennyiben a jövőben a Magyar Honvédség a 20"-os gumiabroncsokkal szerelt kerekek beszerzése mellett dönt, és a missziós tevékenységéből adódóan szükséges lesz ezen eszközök (Run-Flat) rendszerrel történő felszerelésére, akkor a fenti kerékrendezésekből választva, lehetséges csak azoknak a kereknek az ellátása ilyen defektgyűrűkkel, amelyek sérülése kritikus a jármű feladatvégrehajtására. A csökkentett beszerzési darabszámmal több eszköz kerülhet (Run-Flat) betétekkel ellátásra, vagy a meglévő keretösszeg más feladatokra átcsoportosítható lehetne.

PRÓBAHASZNÁLAT

A HVK Logisztikai Csoportfőnökség szervezésével az MH Logisztikai Központ és az MH Összhaderőnemi Parancsnokság irányításával került sor egy próbahasználat végrehajtására 8 db, új kialakítású 20"-os keréktárcsára szerelt nyugati beszerzésű gumiabronccsal. A próbahasználat megkezdésére 2016 novemberében került sor, amikor a HM CURRUS Zrt., a 20"-os szerelt kerekek felajánlója, végrehajtotta a gumiabroncsok és a keréktárcsák összeszerelését, azok statikus ellenőrző vizsgálatát a Zrt. gödöllői telephelyén.



25. ábra. A CONTINENTAL gumibronccsal szerelt 6-15203 típusú BTR kerekek

A próbahasználat során 1000 km BTR-80-as, a másik 1000 km BTR-80A-val kerülne teljesítésre úgy, hogy vele párhuzamosan egy-egy, a kísérletben résztvevő típusal megegyező típusú jármű is szerepelne a terepjárási képességek objektív összevetése céljából. A próbahasználatra felajánlott 8 db 20"-os gumibroncs főbb tulajdonságai:

7. táblázat. A CONTINENTAL 365/80 R20 MPT típusú gumibroncs tulajdonságai

Fsz.	Megnevezés	CONTINENTAL
1.	Abroncs mérete	365/80 R 20
2.	Terhelhetőség/Sebesség	3550kg 110 km/h
3.	Gumibroncs szélessége	365 mm
4.	Statikus külső átmérő min./max.	1090/1128 mm
5.	Gördülési kerület	3275 mm
6.	Tömeg	~71 kg

A gumibroncsok egy két részre osztott, mélyágú keréktárcsára kerültek felszerelésre, amelynek a két keréktárcsa-felet 14 db csavar fogja össze. A keréktárcsa tömege 55 kg, így együtt a szerelt kerék, amely a „6-15203 kerék” ideiglenes nevet viseli, 126 kg \pm 2% tömegű lett RunFlat defekttűrő gyűrű nélkül. A gyűrű beszerelésével, amelynek tömege 35 kg, ez az érték 161 kg \pm 2%-ra növekszik meg, amely érték még mindig azonos a BTR-80A harcjármű eredeti gumibronccsal, de defekttűrő gyűrűk nélkül szerelt kerekei (161 kg), és csak 13 kilogrammal nehezebbek a BTR-80-as harcjármű szerelt kerekeinél (148 kg).

A gödöllői statikai vizsgálatokat követően a 8 db szerelt kerék leszállításra került Hódmezővásárhelyre, az MH ÖHP Üzemeltetési és Ellátási Főnökség által a próbahasználat végrehajtására kijelölt alakulatához, hogy a próbahasználat

8. táblázat. A 6-15203 típusú kerék terhelhetősége (kg)

	Nyomás (bar)							Sebesség (km/h)
	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0	5,5	
Teherbírás (kg)	1445	1730	2000	2575	2725	3000	3550	110
	1620	1940	2240	2885	3050	3360	3980	50
	1805	2160	2500	3220	3405	3750	4440	30



26. ábra. A 6-15203 típusú kerekek egy BTR műszaki akadályelhárító harcjárműre szerelve

egy-egy feladatainak végrehajtási fázisai megkezdődhesse-nek.

Az „Intézkedési Terv” alapján a próbahasználat során végrehajtandó főbb feladatok:

- tartampróba mocsaras terepen (50 km);
- tartampróba finom homokos talajon (100 km);
- tartampróba nehéz terepen, tartós kis ívű kanyarokkal (100 km)
- tartampróba nehéz terepen, nedves, laza felső réteggel, tartós kis ívű kanyarokkal (100 km);
- tartampróba hegyes terepen tartós kis ívű kanyarokkal, emelkedők, lejtők leküzdésével (100 km);
- tartampróba szilárd burkolatú és földúton; tartósan nagy és kis ívű kanyarokkal (300 km);
- tartampróba aszfalt-, illetve betonúton tartósan nagy és kis ívű kanyarokkal (500 km);
- aszfalt-, illetve betonúton, tartósan 60-70 km/h sebességgel, szilárd burkolatú útra előírt gumibroncsnyomással, összesen 100 km-es táv megtétele (együzemben 10-20 km);
- aszfalt-, illetve betonúton kis ívű kanyarokkal tűzdelt (min. 13 m sugarú fordulókörön), 25-30 km/h átlagsebességgel, szilárd burkolatú útra előírt gumibroncsnyomással, 10 km-es táv megtétele;
- könnyű terepen, homokos laza talajúton, 30-40 km/h sebességgel, laza talajra előírt gumibroncsnyomással, 300 km-es táv megtétele;
- könnyű terepen, homokos, laza talajon, kis ívű kanyarokkal tűzdelt úton (min. 13 m sugarú fordulókörön), 25-30 km/h átlagsebességgel, laza talajra előírt gumibroncsnyomással, 10 km-es táv megtétele;
- átszeldelt terepen, sáros, felázott talajon, 25-30 km/h átlagsebességgel, terepre előírt gumibroncsnyomással 10 km-es táv megtétele;
- átszeldelt terepen, sáros, felázott talajon, kis ívű kanyarokkal tűzdelt úton (min. 13 m sugarú fordulókörön), 25-30 km/h sebességgel, terepre előírt gumibroncsnyomással 10 km-es táv megtétele.

A próbahasználat során végrehajtandó egyéb vizsgálatok:

- a kerekek, azon belül a gumibroncsok és a keréktárcsák folyamatos ellenőrzése, a deformációk, rendellenes kopások detektálása, a kerékfűtő rendszer működésének vizsgálata;
- a szerelt kerekek kezelőszemélyzetre, illetve a küzdőtérben tartózkodókra gya-





27. ábra. BTR–80 típusú harcjármű 6-15203 kerekekkel szerelve az MH 5. Bocskai István lövészdandár hódmezővásárhelyi javítóműhelye előtt

korolt közvetlen és közvetett hatásának vizsgálata, amelynek keretében vizsgálatra kerül a harcjármű zajterhelése és menet közbeni rezgés- és lengésvizsgálata is országúton, és terepen végrehajtott menetek alkalmával;

- a szerelt kerekeknek a harcjármű egyéb kapcsolódó berendezéseire gyakorolt közvetlen és közvetett hatásának vizsgálata, mint a harcjármű maximális sebességére, a motor igénybevételére, fogyasztására, a felfüggesztésre és a harcjármű irányíthatóságára, valamint a toronyfegyverzet használatára gyakorolt hatások vizsgálata.
- a szerelt kerekeknek a harcjármű vízben történő mozgására gyakorolt hatásának vizsgálata, amelynek keretében megvizsgálásra kerül a harcjármű merülése, a harcjármű vízben történő kormányozhatósága, illetve a hullámtörő alkalmazhatósága is.

A viszonylag komplex próbahasználati feladatrendszer teljesítése végett a harcjárművekkel az alábbi helyszíneken tervezett a vizsgálatok végrehajtása:

- MH 5. BILDD (Bocskai István Lövészdandár) Hódmezővásárhely 4. számú gyakorlótér, Dóc;

28. ábra. CONTINENTAL gumiabroncs barázdamélység-mérése



- Rábaring, Écs;
- Központi gyakorlótér, Táborfalva;
- 2. számú tiszai gyakorlótér, Szentes.

2016. november végén megtörtént a 8 db kerék felszerelése az MH 5. BILDD H96-91 alvázszerű BTR-80-as harcjárművére, és megtörtént a gumiabroncs futófelületének, barázdamélységének ellenőrzése, amely szükséges a gumiabroncs kopásának folyamatos nyomon követése érdekében. A vizsgálatok megkezdése előtt a barázdamélység a futófelület közepén 16 mm, a gumiabroncs páncéltest felé eső részén 15 mm, a külső szélén pedig 14 mm volt.

2016 december hónapban közel 500 km került teljesítésre alapvetően homokos terepen és sáros talajon, amelynek

29. ábra. A 6-15203 kerekekkel szerelt BTR–80A harcjármű a kavicsos próbapályán





30. ábra. A 6-15203-as kerekekkel futó BTR-80A harcjármű az ún. belga út visszafordító kanyarjában

során a gumiabroncsokon kopás nyomai még nem voltak mérhetőek.

2017. január 9–12. között (–10 C°)–(–15 C°) környezeti hőmérséklet mellett került végrehajtásra az Écs község mellett található Rábaringen a gumiabroncsok speciális körülmények közötti vizsgálata. Az MH 5. BILDD állomány felszerelte az új típusú kerekeket egy BTR-80A harcjárműre, majd párban egy BTR-80-as harcjárművel menetet hajtottak végre Hódmezővásárhelyről Écsre.

Az écsi pályán először a BTR-80A harcjárművel kezdték meg a vizsgálatokat az 1400 méter hosszú kavicsos úton, amelyben a 25–30 cm mély kavicsagyban vizsgáztak a gumiabroncsok.

Ezután következett az 1790 m hosszú, ún. „kormányvizsgáló út” többszöri leküzdése, ahol a szűk bal és jobb kanyarok nehezítették meg a harcjármű-vezetők dolgát. Ezt követően az 1730 m hosszú zúzott köves útszakasz többszöri teljesítése következett, amely az éles kövek által a gumiabroncsokban tett deformációkat volt hivatva próbálni.

A különböző meredekségű emelkedők leküzdésével nyilvánvalóvá vált, hogy a gumiabroncsok alkalmazásával a harcjármű lejtőleküzdő képessége nem változott, továbbra is képes a 60%-os emelkedő probléma nélküli leküzdésére, a gumiabroncsok talán kisebb mértékben pörögtek ki a tesztek során, mint a hagyományos gumikkal szerelt változatok esetében.

A Rábaringen körbefutó, 3670 m hosszú nagysebességű körpálya leküzdése volt a következő feladat, ahol megállapítást nyert, hogy a harcjármű végsebessége a CONTINENTAL gumiabroncsokkal szerelt kerekek alkalmazása ellenére nem változott, a harcjármű stabilabban viselkedett nagy sebességű haladásnál az eredeti gumiabroncsokhoz képest. Ez betudható annak az el nem hanyagolható eltérésnek is, hogy a 6-15203 típusú kerekek esetében – ellentétben az eredeti 18"-s kerekekkel – megoldható a dinamikus kerék-kiegyensúlyozás (centrírozás) is, ami nagyobb járműsebességek esetében csökkenti a kormány szítálását, növeli a jármű stabilitását, iránytartását.

A nagy sebességű próbákat követte az 1550 m hosszú, ún. „belga út” (makadám út) leküzdése, amely hasított bazalt-kőre emlékeztető felületű, és ennek hatására nagyon erősen koptatja a rajta közlekedő eszközök gumiabroncsait. A harcjármű próbahasználaton lévő gumiabroncsain is láthatóak voltak a nagyobb mértékű kopás jelei, de még

mindig jelentősen alatta maradt ez az érték az eredeti orosz gumiabroncsokkal tapasztalt értékeknél.

Ezt követően a győri MH 12. Arabona légvédelmi dandár MAN HX-32 MVJ segítségével, kevesebb, mint egy óra alatt a BTR-80A harcjárművön lévő 6-15203 típusú kerekek átszerelésre kerültek a BTR-80-as harcjárműre. A három különféle gumiabroncs eltérő statikus méretét jól szemlélteti a 31. ábra, amelynek érdekessége, hogy bár terheletlenül a legnagyobb átmérőjű KI-126-os gumiabroncs és a legkisebb átmérőjű CONTINENTAL 365/80 R20 MPT típusú gumiabroncsok között több mint 10 cm különbség van, de a CONTINENTAL gumiabroncs nagyobb teherbírásának köszönhetően, felszerelve, terhelt állapotban a harcjárművek hasmagassága továbbra is 50 cm maradt, nem változott egyik gumiabroncs felszerelése esetében sem.

Az écsi próbahasználat végén, immár BTR-80-as harcjárműre szerelt kerekekkel a futómű, a rugózás és a gumiabroncsok együttesen kerültek próbára a különleges kialakítású útszakaszokon, ahol különböző amplitúdójú szinusz és eltolt szinusz pályákon, illetve változó kialakítású útfelülettel rendelkező teszt pályákon folyt a vizsgálat.

A fenti próbákat mind 3,5 báros, mind alacsonyabb, 3,0, illetve 2,0 bár nyomások mellett is elvégezték, az alacsonyabb gumiabroncs-nyomások esetében sem volt tapasztalható rendellenes melegedés a gumiabroncsokon, és a kopás mértéke sem változott meg jelentősen.

A nagy teherbírású gumiabroncsok használatának egyik előnye, hogy a logisztikai ellátás rendszerében csak egyféle gumiabroncsot kell megjelentetni, lévén ezeknek a gumiabroncsokkal szerelt kerekek alkalmazása esetén mindkét harcjármű egyazon típusú gumiabronccsal szerelhető fel. Egyetlen, kis átalakítással kiküszöbölhető hátránya van csak a szélesebb gumiabroncsok használatának a BTR-80-as harcjárműveken, hogy a gumiabroncsok szélessége miatt, azok mintegy 5 cm-rel kinyúlnak a páncéltesten lévő sárvédő/fellépő profilja alól, ezáltal csapadékos időben, illetve sáros talajon a felvert csapadék, sár a harcjármű oldalára rakodik le.

Mivel mindkét harcjármű páncélteste egyforma széles, a BTR-80A esetében a szélesebb KI-126-os gumiabroncsok használata során felcsapódó csapadékot a tervezők egy 5 cm-es sárvédő szélesítéssel akadályozták meg. Ehhez hasonlóan került kialakításra a BTR-80-as harcjárműből kialakított sebesültkihordó járművek (SKJ) és mentő-vontató járművek (MVJ) esetében, a sárvédő részek szélesítése, ahol az eszközök szintén a szélesebb KI-126-os gumiabron-

31. ábra. A KI-126 (BTR-80A), a KI-80N (BTR-80-as) és a Continental (6-15203-as) gumiabroncsok összehasonlítása





32. ábra. A 6-15203-as kerekekkel szerelt BTR-80-as harcjármű az eltolt szinusz pályán



33. ábra. A 6-15203-as kerekekkel szerelt BTR-80-as harcjármű a ferde hasáb pályán

csokkal kerülnek alkalmazásra. A BTR-80-as esetében, a 6-15203-as kerekek alkalmazásakor egy 8-10 cm széles, 1 cm vastag textil-gumi „szoknya” felhelyezésével elejét lehet majd venni a páncéltest elszennyeződésének, amely a próbahasználatot követően, az új kerekekre való átállással egy időben, oldható csavarkötéssel meg lehet majd oldani.

A kézirat leadásáig a 6-15023 típusú kerekek, BTR-80-as harcjárművön 1630 km-t teljesítettek közúton, és 385 km-t terepen, míg BTR-80A harcjárművön 305 km került levezetésre közúton, 86 km terepen történő használat mellett. A mindösszesen teljesített 2406 km során az ellenőrző gumibroncon mért bordamélységek középen 13,5 mm-



34-35. ábra. A 6-15203 típusú kerekek szélessége BTR-80-as harcjárműre szerelve

re, a gumibroncs két szélén pedig 14-14 mm-re csökkennek. Mivel a minimális barázdamélység ennél a gumibroncsnál 6 mm, a futófelület jelenlegi kopási intenzitásával számolva a gumibroncs feltételezhetően 10 000 km-s futásteljesítményt követően válik használhatatlanná, vagy akár újrafutózhatóvá, amelyet a szerkezeti kialakítása lehetővé tesz.

A próbahasználat tervezetten február végéig, március elejéig tart, amikor is egy munkacsoportülés keretében a teljesített feladatok értékelésére, valamint a gumibroncs és a keréktárcsák alkalmazhatósági javaslatételére kerül sor. Mindenképpen fontos tapasztalatok kerülnek még összegyűjtésre az új gumibroncsok sáros terepen, laza, homokos talajon való üzemeltetéséből, a RunFlat defektgyűrűk használatáról, illetve a harcjármű vízi vezetésével kapcsolatban.

Előzetesen, a próbahasználat eddigi állásában az alábbi tapasztalatok gyűlték össze:

- a szerelt kerekek fel- és leszerelésének időszükséglete, munkafolyamata változatlan maradt;
- a 6-15203 típusú kerekekkel szerelt harcjárművek könnyebben, kisebb erőfeszítéssel kormányozhatóak, úttartásuk, vezetési komfortjuk jobb, megközelíti egy tehergépkocsi vezetési komfortját;
- az eddig rendelkezésre álló mérési eredmények alapján – összehasonlítva a harcjárművek korábbi üzemeltetési adataival –, megállapítható egy 5-8%-s üzemanyagfogyasztás-csökkenés is;
- a főbb paraméterek, mint az üzemanyag-fogyasztás, a fordulási sugár, a hasmagasság, nem változtak, a zajterhelés és rezgések intenzitása kisebbek lettek;
- az eddig teljesített majd 2500 km után a CONTINENTAL gumibroncsok kopása jelentősen alacsonyabb szintet mutat, mint az eredeti KI-s kerekek esetében. Ekkora futásteljesítménynél az orosz kerekeket már le kellett volna cserélnie az alakulatnak!
- a Rábaringen nyert tapasztalatok is azt erősítik, hogy ez a korszerű, nagy teherbírású gumibroncs minden tekintetben megfelel a harcjármű által támasztott elvárásoknak, a keréktárcsák a próbák alatt semmilyen deformitást, elváltozást nem szenvedtek.

Bár a próbahasználat tervezetten még több mint egy hónapot fog tartani, de már most is pozitívan lehet állást foglalni a 20" keréktárcsákra szerelt korszerű gumibroncsok BTR harcjárműveken végrehajtott eddigi próbahasználati eredményeivel kapcsolatban. A próbahasználat befejeztével összeállított jelentés alapján a HVK LOGCSF ja-



36. ábra. BTR-80A harcjármű terepen

vaslattétellel élhet a döntéshozó előljárók felé, hogy a jövőben a harcjárművekhez beszerzendő gumibroncsok tekintetében már a 20"-os keréktárcsára szerelhető, korszerű, nagy teherbírású, nagy kopásállóságú gumibroncsok élvezzenek prioritást, és így a BTR harcjármű-flotta fokozatosan átszerelésre kerülhetne a nagyobb méretű keréktárcsákkal szerelt kerekekre. A jelenlegi költségbecslések alapján egy eredeti, keleti relációból beszerezhető gumibroncs árából 2 – 2 ½ CONTINENTAL gumibroncs, vagy egy 20"-os keréktárcsával szerelt és CONTINENTAL gumibronccsal szerelt komplett kerék szerezhető be.

FORRÁSOK

HM CURRUS Zrt. műszaki leírás, kezelési és karbantartási utasítás a BTR-80 harcjárművekre szerelt, ukrán gyártmányú, DT-64 típusú, rádiál szerkezetű gumibroncs alkalmazásához;
Az MH PCGTSZF-ség csapatpróbákra vonatkozó dokumentumai, intézkedései;
Az MH 1. KÁR csapatpróba jegyzőkönyvei;
Az MH 5. Bocskai István Lövészdandár feljegyzése a DT-64 gumibroncs tartampróbájáról;
Az MH 5. Bocskai István Lövészdandár H/482-170/2016. számú Végrehajtási Terve;
<http://www.continental-tyres.co.uk/specialty/products/mpt80>;
<http://www.michelintruck.com/tires-and-retreads/selector/#!/info/xzl>;
<http://wartimefinds.homestead.com/Tires-Wheels.html>.

(Fotók a szerzők gyűjteményéből.)