

Márton Gyárfás ösztönzésére, tudásának szolid elméleti alapokra helyezése érdekében 2006-ban elvégezte a Gábor Dénes Főiskola Műszaki informatika szakát, jeles tanulmányi eredménnyel szerezve oklevelet. Az itt szerzett ismereteket sikerrel építi be a Geotop térinformatikai technológiáinak fejlesztésébe, és a különféle szakmai munkák adatfeldolgozás/adatbeépítés optimalizálásába.

Hasonlóan, a Geotop által kivitelezett mindegyik nagyobb ingatlan- és közmű térinformatikai rendszer projektjében részt vesz, amelyek végeredményei teljes belterületi adatállományok létrehozását és relációs adatbázisba átalakítását jelentik olyan településeknél, mint például Temesvár, Székelyudvarhely, Gyergyóremete, Székelykeresztúr, Nagyenyed. Az ilyen típusú munkákkal párhuzamosan és a MapSys web map szerver/kliens alkalmazás bevezetése óta tematikus projektek teljeskörű irányításában és elvégzésében jeleskedik mint például Bukarest 1-es körzet ingatlankataszteri rendszere, Zetelaka és Fenyéd címkatasztere, a Hargita-Hegység térinformatikai rendszere, valamint a településrendezési terveinek térinformatikai rendszerbe konvertálása Szalacs és Szárhegy községekben.

Mindezzel párhuzamosan Nagy István folyamatosan fejleszti a MapSys, TopoSys, MapSys IMS/WMC szoftvereket, beleépítve a gyakorlati munkák elvégzésénél felmerült és sok szakember által kért új funkciókat.

Mindezt Nagy István az informatikai ismeretek folytonos fejlesztésével és sokéves munkával szerzett tapasztalatával magas fokon műveli, aminek egyik hozadéka, hogy naponta ad telefonos vagy online útbaigazítást kollegáinak valamint a Geotop szoftver felhasználóinak, készségesen és igényesen segítve mindenkinek, aki a térinformatikai vagy a digitális fotogrammetria szakterületével kapcsolatosan érdeklődik. Kiváló kapcsolatokat ápol sok szakemberrel, akikkel az EMT találkozók alkalmával személyesen is találkozik.

A fentiekre alapozva ki tudjuk jelenteni, hogy Nagy Istvánban egy szakmailag jól felkészült, hiteles, segítőkész, emberközpontú kollégát ismertünk meg, aki méltó a Márton Gyárfás oklevél és emléklapett elnyerésére.

Mihály Szabolcs

MFTTT

Műszerismertetés

Stonex R180 robot mérőállomás

A Geotronics (ma: Trimble) még a '90-es években bocsátotta útjára a robot technológiát. Ezt követően az egy-emberes mérőállomások gyártása, fejlesztése hosszú ideig hagyományosan a „nagy gyártók” privilégiumává vált.

A Stonex 2019 júliusában jelentette meg az R80 mérőállomást ebben a versenykategóriában. A gyártó akkor ezt a hagyományos szervó-vezérelt, Windows CE operációs rendszerű műszert elsősorban monitoring feladatokra szánta.

A 35°/mp fordulási sebessége ugyanis már akkor is elmaradt a „hagyományos” geodéziában használatos konkurens mérőállomások 45°/mp, 85°/mp, sőt 115°/mp sebességeitől. Ugyanakkor a 0.5"-es szögmérési és 1 mm + 1 ppm távmérési pontosság különleges torzulásvizsgálatok elvégzésére, monitoring prizmak automatikus irányzására és folyamatos észlelésére predesztinálta a mérőrendszert.

Az R80 visszavonulását követően, 2023 márciusában jelent meg az R180. Esetében a szélső pontossággal már az extrém gyorsaság is együtt jár.

Nevében a szám ugyanis a 180°/mp fordulási teljesítményre utal. Ezt a T-drive technológia teszi lehetővé, mely a hagyományos fogaskerekes kialakítás helyett hangtalan és súrlódásmentes mozgást biztosít. Ez nemcsak kizárja az érintkező alkatrészek kopását, ezzel csökkentve a meghibásodás lehetőségét, de ténylegesen gyorsabb prizmakövetést és -feltalálást tesz lehetővé terepen.

Honnan olyan ismerős ez az egész? Nem nehéz párhuzamot vonni az először 2006-ban megjelent Trimble S6 Robot MagDrive – elektromágneses levitáció elvén működő – technológiájával

A szögpontosságot tekintve, a Stonex R180 elérhető 0.5", 1" és az utóbbi időben 2"-es kivitelben, illetve távmérési pontossága 1 mm + 1 ppm.

Elmondható tehát, hogy ezekkel a paraméterekkel az R180-nal ténylegesen lefedhető a geodéziai munkák teljes spektruma, alsógeodéziától a mérnökgeodéziáig.

Az álló dobozban érkező esztétikus megjelenésű mérőállomás akkuval és műszertalppal együtt meghaladja a 9 kg-ot.

A felhasznált anyagok minősége kiváló, valóban robusztus mérőrendszer. Ezt támasztja alá, hogy por- és vízállósági besorolása IP65, mely kategóriájában kifejezetten jónak mondható. Sőt, speciális igény esetén IP66 besorolásban is elérhető, kíméletlenebb munkakörnyezetbe. Működési hőmérsékleti tartománya pedig -20°C - +50°C között van.

Első távcsőállásban jobb kézre eső, egymás felett elhelyezett irányító csavarjai természetesen végtelenítettek és nagyon finom mozgatót tesznek lehetővé. Köztük található egy mérés vezérlő piros gomb, mely úgy is lehetővé teszi a rögzítést, hogy elvinnénk szemünket az okulártól.

Sajnos, a fizikai billentyűzet mindössze a bekapcsoló gombra és a hangerő szabályozókra korlátozódik az első távcsőállásban lévő a vezérlő oldalán. Ezekkel átellenesen USB és micro-USB konnektorok segítik az adatátvitelt. A kábel nélküli megoldást a Bluetooth, valamint a WiFi kapcsolat, illetve egy lecsavarozható

gumifül alatti integrált 4G modem szolgáltatja. Ez utóbbi a mérési eredmények irodával való közvetlen megosztását (is) támogatja, mobilneten keresztül.



A Stonex R180 műszercsomag

A távcső felett integrált képalkotó kamera és kitűzőfény található. Az R180 rendelkezik hőmérséklet- és légnyomásmérő egységgel is.

A műszer energiaellátásáról cserélhető 6 400 mAh-s Li-ion akku gondoskodik, melyből az alapsomagban kettőt kapunk. Egy akku üzemideje, egy töltéssel kb. 6 óra.

A Stonex R180 3 GB RAM-mal és 32 GB ROM-mal rendelkezik. Operációs rendszere természetesen Android, melyen futó minden alkalmazás szinte válaszidő nélkül teljesíti parancsainkat. A 6" kétoldali LCD kijelzők ellenfényben is jól látszanak, élvezetes kezelést biztosítva.

Terepi szoftverként a gyártó saját fejlesztésű CUBE-A TS-GPS programja érhető el a mérőrendszerhez. Ez a mérőállomás fedélzeti alkalmazása, illetve ez fut a távirányítóként használt Android-os vezérlőn is.

Sajnos, e kettő adatbázisai teljesen függetlenek egymástól, így a mérőállomásban, valamint a vezérlőben létrehozott munkaterületek között nincs kapcsolat, vagy „átjárás”.

A teszthez egy Stonex S55-t vezérlőt kaptam. A 43 gombos, teljes QWERTY billentyűzetes könnyű kézi számítógép jól kézre áll, össz-méretéhez képest nagy, 5,5"-os érintőképernyőjén pedig minden terepi információ jól szemlélhető, átlátható. Persze, a Stonex portfólióban számos phablet, tablet megtalálható, így mindenki saját ízlése szerint választhat közülük.

A távvezérlő és a mérőállomás itt is automatikusan, Long Range Bluetooth-on keresztül teremt egymással kapcsolatot.

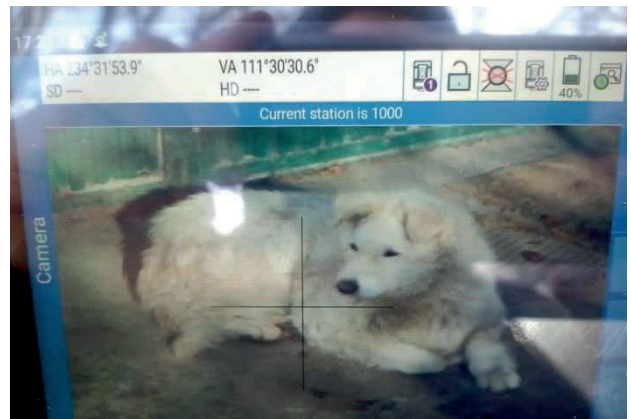
A mostanában egyre több gyártónál elterjedt LR BT hatótávolsága ~300 m, ami azért jócskán elmarad a klasszikus szírt spektrumú rádiós megoldástól, mely 800-1000 m „prizma – műszer” távolságot is áthidalhatóvá tesz terepen.

A műszervizsgálat során a prizmával 40-50 m-nél messzebb nem távolodtam el a mérőállomástól. Ebben a tartományban a távvezérlés kifogástalanul működött.

A műszer mögül végezve a mérést, két dologról mindenképpen megelégedéssel kell szólnom.

Az egyik a 45 mm-es szabad optikai átmérőjű távcső kristálytisza és nagy fényerejű képe. A belemart forgatási irány, valamint végtelen jel és az okulár nem központos elhelyezkedése arra enged következtetni, hogy nagyszerű japán optikával van dolgunk.

A másik a képalkotással történő mérés, melynek használatosságára és testre szabhatóságára láthatóan nagy hangsúlyt fektetett a gyártó. A videó stream-en megjelenő fényviszonyoknak megfelelően állítható méretű és színű, sőt villogtatható szátkereszt nagyban segíti a munkát.



Képalkotás

Mivel a kamera nem koaxiális, a mérendő aktuális távolságok függvényében „kalibrálni” kell a kamera és a távcső képet. Ilyenkor hagyományos módon megirányozunk egy jellegzetes részletet, majd egy finom szátkereszt eszközzel áazonosítjuk a videó képen. Utána az irányzás és mérés a képernyőn koppintva történhet. Az így megmért részletekről képet is letárolhatunk, illetve „Fotó&Vázlat” módban a mért koordinátákat, megjegyzéseket is dokumentálhatunk a felvételekre.

Sajnos, a videó stream-en nincs lehetőség zoom-olásra, így az 5 Mpx-es kamera felbontása behatárolja a felhasználhatóságot. Mindenesetre a képalkotás kiválóan alkalmazható meredek irányzásnál, sőt a műszerfogantyú leszerelése után akár zenitmérést is végre tudunk hajtani vele, pl. prizma nélküli távmérési módban.

Prizmás módban a képernyőn a reflektorra koppintva az automatikus irányzás, illetve a prizma befogása is megvalósítható.



Stonex R180

Sajnos, egyelőre a Stonex nem oldotta meg, hogy a távcsőképet átküldje a terepi vezérlőre, a prizma oldalra.

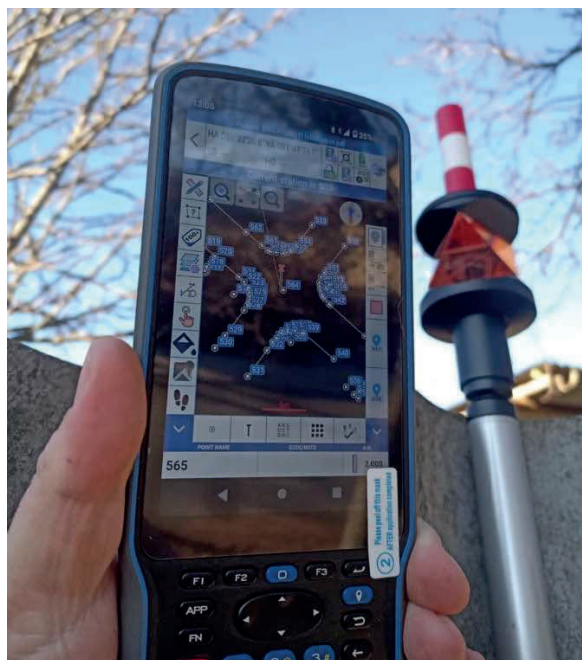
A CUBE-A a vezérlő oldalon is jól teljesít. Egyértelműen látszik, hogy a gyártó figyelmet fordít a OnePole-nak nevezett szolgáltatásra. Így nevezi a Stonex a robot mérőállomás és az RTK GNSS vevő közös, integrált mérési módszerét.

A módszer használata során a munkaterület jellegének függvényében váltogathatunk a távvezérelt *Robot* észlelési mód és a prizma fölé rögzített, GNSS-szel megvalósuló mérés között, illetve rögzíthetjük ezek eredményeit közös adatbázisba. Ehhez a gyártó portfóliójából bármelyik integrált fejezetét alkalmazhatjuk. Persze, kényelmi szempontból érdemes kisméretű és -tömegű vevőt választani.

Ezen extrákon túl, a CUBE-A az alap mérőállomás és *Robot* funkciókkal is jól boldogul. Áttekinthető, logikus és egyszerűen kezelhető.

Nagyon szimpatikus például, a prizma elvesztés utáni folyamatok konfigurálhatósága. Egy szolgáltatási listából választhatunk, mely sorainak sorrendjét szabadon állíthatjuk, illetve kapcsolhatjuk ki-be egyes tételeit.

Pl.: kapcsolja be a kitűzőfényt, utána indítson egy gyorskeresést, majd, ha az eredménytelen, álljon vissza a távcső az utolsó mért pontra, vagy éppen abba az utolsó pozícióba, ahol még volt vizuális kapcsolat a prizmával, stb.



Terepi vezérlés

Nagyon fontosnak tartom, hogy egy mérőállomás a koordináták exportján túl, általános formátumban is biztosítson lehetőséget az irodai utófeldolgozásra. A CUBE-A esetében a nyers mérési adatok kiolvasására RW5 formátumban kerülhet sor.

Természetesen, ezen kívül számos formátumban történhet még adatcsere a ki/beolvasásra szánt adatok jellege szerint.

Alapvetően magukról a *Robot* funkciókról is csak pozitívan tudok beszámolni. A műszer nagy fordulási sebessége a gyorsan, vagy a közelében mozgó prizma követését is lehetővé teszi. Elvesztés esetén egy koppintással 90°-ra lehet állítani a távcső zenit szögét, majd a gyors kereséssel egy fordulással újra megtalálja a reflektort. A befogott prizmáról pedig nem hagyja magát lefordítani: hiába próbáltam kézzel kimozdítani a célról, rugalmasan visszaállt annak optikai középpontjára.

Összességében a Stonex az R180-nal és a CUBE-A alkalmazással egy igényes, jól kiforrott kész megoldást szállít, nagy hangsúlyt fektetve a robot + RTK GNSS kooperációra. Árával a középmezőnyt célozta meg, ugyanakkor teljesítményével igencsak a felső kategóriában van a helye.

Stenzel Sándor

földmérő mérnök, földrendező mérnök

www.gpstakarok.hu