

– magyarázta Sahil Nijhawan. – A tény, hogy a Dibang-völgyben az ázsiai arany-macska ennyi színváltozata van jelen, arra utal, hogy mindegyik számára jut valamiféle környezeti előny. Jelen tudásunk szerint a Dibang-völgy ázsiai arany-macska-állománya jelenti a világ legtöbb színváltozatát magába foglaló macskafélét. Ugyanakkor le kell szögeznünk, hogy még csak most kezdtük el a jelenség tanulmányozását. Szeretnénk felfedni, hogy pontosan milyen előnyei vannak a különböző színváltozatoknak, akár egymással szemben is, hisz az ázsiai arany-macska példányai egy olyan világ lakói, mely maga is rendkívül gyorsan változik.”

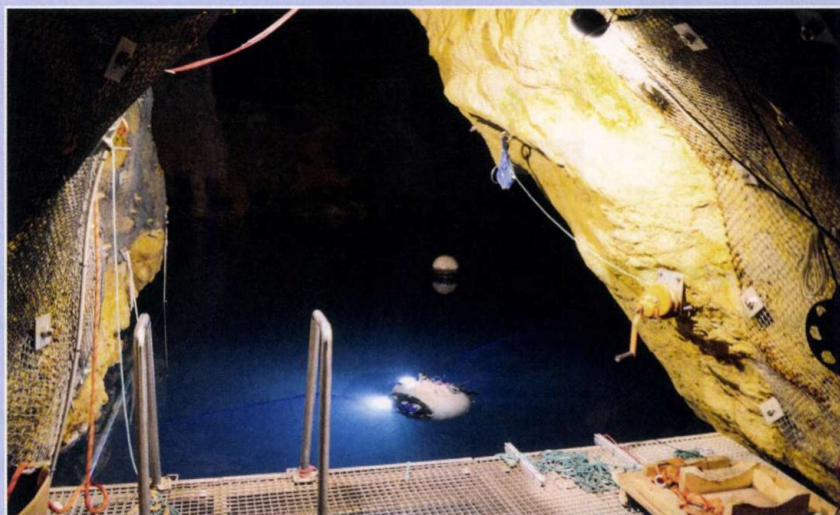
SZABÓ MÁRTON

ROBOTIKA

Bányafelderítő bűvárrobotok

Európa ipara nyersanyagellátás szempontjából nagyon kiszolgáltatott, hiszen az igényeknek mindössze 4%-át állítják elő az öreg kontinensen, 96%-a importból származik. Ugyanakkor földrészünkön mintegy 30 ezer bezárt bánya található és ezek nagy részéről kevés információ áll rendelkezésre, mert sok esetben 100–200 éve zárták be járataikat. Pedig egy bánya bezárása nem azt jelenti, hogy teljesen kimerült, hanem hogy az adott korban a technológia szintje és a nyersanyagpiac aktuális helyzete miatt nem éri meg működtetni. Nyugodtan feltételezhető tehát, hogy bőven maradtak még kiaknázható készletek a föld alatt. Különösen, ha belegondolunk, hogy például a réz kitermelésének gazdaságossági határértéke 1% környékén volt a 80-as évek közepén. Most, több mint 30 év után 0,2%-nál járunk. Vagyis ma a fél százalékos

A bűvárrobotok irányítóközpontja
a Molnár János-barlangban



Merülésre várva (FOTÓK: TRUPKA ZOLTÁN)

réztartalmú érc is jó minőségűnek számít. Megéri tehát megvizsgálni ezeket a bányákat.

Hogy hogyan, annak az alapötlete a Miskolci Egyetemen született. Innen irányítják a UNEXMIN programot, melyben 12 európai intézet vesz részt Zajzon Norbert vezetésével. Céljuk az, hogy olyan gömb alakú automatikus bűvárrobotokat fejlesszenek, amelyek vízzel elárasztott bányákat térképeznek fel és kiaknázhatóságukról fognak adatokat szolgáltatni anélkül, hogy emberleleteket kockáztatnának. Nagyon veszélyes környezetről van ugyanis szó.

Abból indultak ki, hogy középkori vájatokat is feltárnak, és régen kézi erővel fejtettek, maximum egy ember fért el a járatokban. Így a robot átmérője 60 cm lehet, aminek a súlya 112 kg körül van. A teljes technikai arzenálnak ebbe kell belefértie.

Ám számos más kihívás van még. A gömb alakot az indokolja, hogy a legegyszerűbben manőverezhető, és ha nem tud tovább menni, helyben megfordul. A szűk terekben egy kábel bárhol elakadhat, GPS-jel viszont nincs, ezért van szükség a robot nagyfokú önállóságára. 500 méteres vízmélységre tervezték, 60 barig kellett mindent letesztelni, ami a fedélzeten van. Az akkumulátorok 5 órát bírnak, ez alatt a robot néhány km távolságot tud megtenni. A szerkezet szinte minden része egyedi tervezésű és világviszonylatban is új. Számos tudományos műszer segíti a bányák geológiájának, ásványtanának, vízkémiájának megismerését, többek között multispektrális és UV-kamera, pH-mérők,

gamma-mérő, szonárok, mágneses térerősségmérő stb. Moduláris a rendszer, egyedi igényekre módosítható. (A Miskolci Egyetemen kifejlesztett geotudományos műszerek bemutatására egy későbbi számunkban visszatérünk.) Az EU Horizont 2020 programja által támogatott projekt 2016 februárjában indult és 2019 októberében ér véget. Addigra három prototípust építettek meg, amelyből kettő már teljesen működőképes. Olyannyira, hogy eddig négy különböző bányát derítettek fel a tesztmerülések során: Finnországban a Kaatjala-t, Szlovéniában az Idrja higanybányát, Portugáliában az Urgeirica uránbányát, Angliában pedig a 160 éve bezárt Ecton rézbányát.

A programba bónuszként került be a budapesti Molnár János-barlang, melyet június 24-e és július 5-e között két robot járt be. A teszt érdekessége, hogy a járatok jól ismertek, és a felderítést tapasztalt, helyi bűvárok a kontrolszobában segítették. A barlang faláról nagyfelbontású 3D-s képek készültek, így rövidesen VR-sisakkal is be lehet járni a barlangot. Ennek kapcsán meg kell jegyeznünk, hogy ezt a területet is utolérte a big data-jelenség. A bűvárrobot egy óra alatt 1 TB-nyi nyers adatot termel, amelyet természetesen még fel is kell dolgozni.

Mivel az Európai Innovációs és Technológiai Intézet révén sikerült támogatást szerezni a következő három évre is, így lesz lehetőség a robot továbbfejlesztésére. Az ipari hasznosítás elősegítéséhez pedig budapesti bejegyzéssel egy céget hoztak létre, szintén a Miskolci Egyetem vezetésével.

TRUPKA ZOLTÁN