

Sa više od pola milijarde novih smartfona, koliko se proda širom sveta godišnje, te gotovo milijardu pametnih uređaja koji se proizvedu, potreba za raznim vrstama punjivih baterija je u stalnom porastu. Na to treba dodati i milione drugih uređaja koji koriste baterije - laptop računare, foto i video kamere, te sve veći broj pametnih kućnih 'Internet of Things' (IoT) uređaja.

U bliskoj budućnosti se planira i potpuni prelazak sa sadašnjih vozila na električna - Evropska unija, SAD i još neke zemlje čak imaju i vremenski okvir od 10 do 15 godina, nakon čega će sva nova vozila morati da budu **električna**. Sve ovo u praksi znači ogroman pritisak na industriju baterija, kao i sve veću potražnju za sirovinama neophodnih za njihovu proizvodnju.

Krajem devedesetih godina, sve veća popularnost mobilnih telefona i njihov sve veći broj je u prvi plan stavio problem **punjivih baterija**. Dotadašnja rešenja su bila zasnovana na tehnologiji koja je postojala još u sedamdesetim godinama - metal-hidridne i nikel-metal-hidridne baterije (NiCd). Zasnovane na hemijskoj reakciji nikla i kadmijuma, one su bile relativno male (za to vreme), ali su imale i veliki problem - brzo bi se praznile, a bilo je potrebno relativno mnogo vremena za njihovo ponovno punjenje.

To nije bio problem kod raznih alata, baterija za domaćinstvo ili foto-opreme, ali kada su u pitanju bili mobilni telefoni, ova tehnologija je bila jednostavno prespora. Takođe, telefoni su za kratko vreme dobijali sve više funkcija, poput muzičkog playera, ekrana u boji i kamera, te su neki od modela mobilnih telefona na jednom punjenju mogli da funkcionišu samo desetak sati. Iako su proizvođači nudili i rezervne baterije kao dodatnu opremu, to je samo komplikovalo upotrebu telefona. Bilo je jasno da se mora naći nova tehnologija za proizvodnju baterija.

Rešenje je nađeno u dotad malo poznatoj tehnologiji '**Li-Ion**', **litijum-jonskih baterija**. One su mogle biti daleko manje od svojih prethodnika, te imati mnogo veću „gustinu energije“ (charge density), što je jedinica koja opisuje koliko je baterija zapravo efikasna. Dok je kod nikel-kadmijum (NiCd) baterija to bilo između 60 i 70 odsto, kod litijum-jonskih baterija je ova brojka uglavnom iznad 90 odsto, što u praksi znači gotovo duplo duže trajanje baterije.

Hemijska struktura je takođe bila dosta drugačija i komplikovanija - unutrašnje komponente baterije su se sastojale od litijum-kobalt oksida, litijum-gvožđe fosfata ili mangan-oksida. Takođe, neki delovi su sačinjeni od grafita ili ugljenika. Za kratko vreme, litijum-jonske baterije su postale standard u industriji mobilnih telefona (prvi široko proizvođeni telefon sa ovakvom baterijom je bila Nokia 3310), kao i kod laptopa. Sa ovim novim baterijama, telefoni su bili lakši i manji od 30 do 50 odsto, dok su laptopi svoju težinu smanjili i za više

od 65 odsto.

Rudare i djeca

Sredinom dvehiljaditih godina je došlo i do velike krize u snabdevanju sirovinama, prvenstveno litijumom i kobaltom. Rešenje je nađeno na afričkom kontinentu, odakle je i inače i do tada stizalo više od dve trećine kobalta. Iako više zemalja centralne Afrike ima rudnike kobalta, nikla i kadmijuma (gotovo svi su u stranom vlasništvu), ispostaviće se da je region Katanga u Kongu najveće nalazište kobalta na svetu. Neke procene Ujedinjenih nacija navode da se više od 40 odsto svetskog kobalta dostupnog za preradu nalazi u ovom području, dok Britansko geološko društvo navodi nešto manji procenat - oko 34 odsto. U svakom slučaju, smatra se da u praksi svaki drugi smartfon, tablet, laptop ili neki drugi uređaj sa punjivom baterijom, ima kobalt koji potiče iz Konga.

Ovakvo „neslućeno bogatstvo“ je 2010. godine dovelo i do masovne pojave „samoukih rudara“. Nazvani su tako jer od opreme imaju samo poljoprivredne alatke ili lopate, a od obuke i znanja o rudarstvu - praktično ništa. Na sreću (ili na žalost), kobalt je u Kongu toliko čest da je potrebno samo kopati pola metra kako bi se naišlo na rudu veoma specifičnog izgleda. Ujedinjene nacije i organizacija Oxfam procenjuju da postoji najmanje 100.000 ovakvih „rudara amatera“, a pravi broj je sigurno i nekoliko puta veći. Neki imaju i tu „sreću“ da rudu kobalta kopaju praktično u svom dvorištu ili blizu svog sela.

Zbog ovoga, kao i decenijskog građanskog rata i velikog siromaštva, nije retkost da se rudarenjem bave i deca od samo 10 godina, zajedno sa svojim porodicama. Oni rudu dalje prodaju raznim lokalnim kupcima, koji je dalje prodaju manjim, a one većim kompanijama na dalju preradu. Čisti kobalt se nakon toga izvozi širom sveta, kako bi se koristio u elektronskoj industriji.

„Dobri rudari“ zarađuju od dva do pet dolara dnevno, a oni najbolji i do 10 dolara.

Preprodavci, pak, zarađuju daleko više, od pet do osam hiljada dolara mesečno, što je u Kongu pravo bogatstvo.

Ne treba posebno napominjati da ne postoje praktično nikakva ograničenja, niti pravila kada je u pitanju „amatersko rudarstvo“ - svako kopa gde misli da treba, što veoma često dovodi i do sukoba. Ne postoji ni bilo kakva zaštita na radu, iako je kobalt toksičan metal.

Najopasnije trovanje kobaltom je udisanje njegovih čestica, što se i dešava prilikom kopanja. Iako su potrebne veoma velike doze, meseci kopanja i udisanja štetnih čestica dovode prvo do neuroloških problema, zatim problema sa krvnom slikom, tiroidnom žlezdom, te na kraju i gubitka vida i sluha. Vlasti u Kongu su veoma svesne ovog problema, ali se na terenu ne čini praktično ništa - rudarska industrija je jedina razvijena industrija u zemlji, te ovo nazivaju „etičkim rudarenjem“.

Podaci Svetske banke pokazuju da je Kongo među pet najsiromašnijih zemalja u svetu, te da više od polovine građana imaju manje od dva dolara dnevno, dok jedna petina njih živi u apsolutnom siromaštvu. Takođe, posledice građanskog rata, koji se završio 2003. godine, osećaju se i danas, a prva demokratska smena vlasti se odigrala tek 2019.

Problem koji niko ne želi da riješi

Iako gotovo sve vodeće svetske tehnološke kompanije navode da nemaju informacije odakle dolaze sirovine za njihove proizvode, te navode da je to zapravo problem „trećih strana i proizvođača manjih elektronskih komponenti“, jasno je da niko ne želi gubitak pozicije na ovom izuzetno profitabilnom tržištu. Od prvih 20 najvećih kompanija na svetu, čak 14 njih je direktno ili posredno uključeno u razvoj tehnologije i informatičkih proizvoda.

Kompanija Apple, poznata po svojim iPhone i Mac proizvodima, je 2017. godine prestala da kupuje delove od „Zhejiang Huayou“, nakon saznanja da ova kineska kompanija kupuje svoje sirovine direktno „na terenu“ u Kongu.

Iako je Apple veliki proizvođač, ostaje i čitav niz drugih proizvođača smartfona i računara, koji se generalno zalažu za etički dobavljene sirovine - u teoriji. U praksi, pored garantovanog rasta potražnje svake godine za elektronskim uređajima, nije lako prekinuti ovaj „niz profitabilnosti“.

Evropska unija ima planove da do 2025. godine obaveže sve proizvođače [električnih automobila](#) na poštovanje **ESG niza propisa** koji predviđaju odgovorno i održivo upravljanje sirovinama, kao i gotovim proizvodima.

Zanimljivo je i da sledećih nekoliko zemalja koje izvoze kobalt - Rusija, Australija, Kuba i Filipini - zajedno imaju tek 30 do 40 odsto proizvodnje Konga. [Kobalt](#) se u manjim količinama proizvodi i u Kanadi, te na Madagaskaru i Papui Novoj Gvineji.

Berzanska kompanija „Alliance Bernstein“ je Kongo nazvala „Saudijskom Arabijom ere električnih automobila“. Da li će ovo prirodno bogatstvo biti benefit za njene građane, ostaje da se vidi. Ono što je sigurno je da, kada su u pitanju ljudska prava i profit, do sada je uglavnom pobeđivao profit, čak i u najrazvijenijim zemljama.

Izvor: Aljazeera