

GONDOLATOK AZ ENERGIAVÁLSÁGRÓL ÉS LEHETSÉGES MEGOLDÁSÁRÓL

Hima Ernő. Budapest, 2020.09.28.

1. Energiahordozók

Az évmilliók során fosszilizálódott szerves energiahordozó anyagok (szén, ásványolaj, földgáz) fogyóban vannak. Az ipari forradalmak egyre fokozták használatukat és napjaink, átgondolatlan, pazarló felhasználása is hozzájárul gyors fogyásukhoz. A biomassa nem lehet alternatíva, mert a növényekből való energiatermelés a flóra megsemmisüléshez vezethet. Növények nélkül pedig állati és emberi élet sincs!

Ez az egyik gond! A másik a fosszilis energiahordozók égetése során felszabaduló, a légkörbe jutó üvegházhatású gázok fokozódó mennyisége, ami a földi légkör felmelegedését okozza és a globális felmelegedésnek nevezett negatív következmények okozója (pl. kiszámíthatatlan, rapszodikus időjárás; soha nem látott pusztító viharok; a pólusok jegének intenzív olvadása; a gleccserek visszahúzódása; egyes területek sivatagosodása; ...).

A nukleáris energiahordozók, a hasadó anyagok is fogyóban vannak. A fissionos erőművek élettartama, illetve használatuk lehetősége – a hasadó anyagok fogyása okán – időben korlátos. A fúziós erőművek pedig még mindig (lehet, hogy örökre?!) az „álom” kategóriába tartoznak. Igaz az sem lenne igazán jó, ha megvalósulnának. A fúziós erőművekben hidrogénatomok fúziójából héliumatomok keletkeznének, miközben a föld hidrogénkészletei fogynának. A hidrogén leginkább a vízben (H_2O) fordul elő, tehát a föld vízkészletei idővel elfogynának és a Mars bolygóhoz válna hasonlóvá Földünk. Lehet, hogy ehhez néhány millió év kellene, de a hidrogén (H) \rightarrow hélium (He) fúzió irreverzibilis.

Mi lesz, ha elfogynak a jelenleg használatos energiahordozók? Mert amit használunk, az el is fogy! Már ma sem az a kérdés, hogy elfogynak-e, hanem hogy mikor fogynak el. Erre vonatkozóan különböző prognózisok látnak szinte naponta napvilágot.

Még egy gondolat a fissionos erőművekről. A „hozzáértők” egyik fő érve a tiszta energia, ami – szerintem – a „kész átverés” kategóriába tartozik. Igaz, amíg működik egy-egy atomerőmű és nem hibásodik meg, addig valóban nem okoz légszennyezést. Ha viszont hiba lép fel, az környezeti katasztrófával végződhet (Szovjetunió, Csernobil, 1986.04.26.; Japán, Fukusima Daiicsi, 2011.03.11.; ...). A kiégett fűtőelemek és a lebontásra kerülő nukleáris erőművek sugárzó anyagainak évszázadokon át történő biztonságos tárolása a mai napig nem megoldott és – véleményem szerint – nem is oldható meg!

Jelenleg már léteznek alternatív, úgynevezett megújuló energiaforrások, amelyeknek egyre nagyobb szerep jut az energiatermelésben. Helyesbíték! Energia nem termelhető! Energia van. Az igaz, hogy az energiatípusok egymásba átalakíthatók, de az átalakítás minden esetben veszteséges. Ha a meglévő, ismert energiákat, energia hordozókat nem kellő átgondolással használjuk, azok fogyása fokozódik, ami rendelkezésünkre állási idejüket rövidíti.

A már ismert és alkalmazott megújuló energiák a vízenergia, a napenergia, a szélenergia, a természetes hőforrásokból kinyerhető geotermikus energia és a forszírozott geotermikus energia.

Ez jó! De ha tovább gondoljuk talán nem is annyira. Mielőtt erre rátérnék egy kis kitérő a gondolkozásunk területére.

Alapvetően két gondolkozási mód különböztethető meg, az **okos** és a **bölcs!** Természetesen van egy alacsonyabb szintű gondolkozás is, amit a létfenntartási és fajfenntartási ösztönök behatárolnak. Sajnos ez utóbbiba tartozik az emberiség több mint 90%-a. Ha az energiahordozók belátható időn belüli elfogyásának kérdését felvetem egy közösségben, a válasz az, hogy ezt a kérdést majd megoldják az okosok, a tudósok. Mindenki mástól várja a megoldást és még csak gondolkozni, sőt hallani sem hajlandó a problémáról. Márpedig a probléma fennáll és nekünk, embereknek kell megoldani. Nem egyeseknek, nem az „okosoknak”, nem a tudósoknak, hanem mindannyiunknak, az emberiségnek!

Nos, elemezzük az okos és a bölcs gondolkozást.

Okos, aki okkal tesz, vagy nem tesz valamit! Ennek alapján okosan gondolkozik, aki felhasználja a fosszilis és a nukleáris energiahordozókat, és evvel elhasználja azokat. Mindeközben nem foglalkozik avval, többnyire eszébe sem jut, milyen környezetszennyezést okoz evvel, hogy mi lesz az utánunk jövőkkel, mi lesz az emberiség jövőjével, egyáltalán lesz-e jövője az emberiségnek, vagy kihalunk. Csak a jelen, csak a saját, önös érdekei foglalkoztatják.

A bölcs gondolkozás ismérve, hogy számol elgondolásai, tettei következményeivel rövid és hosszú távon és tudatosan keresi azokat a hosszú távú megoldásokat, amelyek az emberiség, az emberi faj fennmaradását lehetővé teszik. Az „okos gondolkozás” lehetséges következményeire pedig felhívja a figyelmet, megpróbálja a mások által elkövetett hibákat korrigálni.

Korunkra az okos gondolkodás jellemző és csak nagyon kevés bölcs van, akik szavára sajnos senki nem figyel.

Dr. Géczy Gábor fizika professzor (ELTE) szerint az energiahordozók fogyása, az energiaválság, pár tíz éven belül komoly problémákat fog generálni. A mezőgazdaság az intenzív gazdálkodásról vissza kényszerül a hagyományos gazdálkodásra. Állati erővel vont eszközökkel pedig nem lehet olyan élelmiszer mennyiséget megtermelni, ami a föld több mint hétmilliárd emberének elegendő, és akkor még figyelmen kívül hagytuk a haszonállatok takarmányozását. A szállítás is gond lesz, mert a szekér lassabb, mint az autó, és szekérral nem lehet semmit nagy mennyiségben, nagy távolságokra szállítani. Igaz, lehetséges olajos növényekből üzemanyagot előállítani, de vagy eszünk és takarmányozunk, vagy gépeket hajtunk. A feloldhatatlan probléma, a még meglévő energiahordozók birtoklása, a táplálék, takarmány és tiszta ivóvíz előállítás fokozódó nehézségei hatalmas fegyveres konfliktusokhoz, háborúk kirobbanásához fog vezetni. Az emberiség jelentős része pusztulásra lesz ítélve, mert a föld eltartó képessége miatt a populáció vissza fog esni 2-3 milliárdra.

Géczy prof. is a Jean Jacques Rousseau-i „vissza a természetbe” elvet vallja, és hozzáteszi, hogy a túlélés egyetlen lehetősége, hogy táplálékunkat és egyéb szükségleteinket belsőégésű motorok, villamos energia, ... nélkül, hagyományos gazdálkodással saját magunk termeljük meg, és minden szükségletünket közvetlen környezetünkben folytatott cserekereskedelemmel, közvetlen segítség kérésével és nyújtásával teremtsünk elő. Ő a jövő nemzedékek, energiahordozók nélküli, pontosabban lényegesen kisebb energiákra kényszerülő világában a túlélésére ezt az utat tartja járhatónak.

Csak remélni merem, hogy Géczy professzor előrejelzése túlzó és az emberiség talál békés megoldást a túlélésre, az energiagondok leküzdésére!

Térjünk vissza arra, hogy miért nem jó minden megújuló energiaforrás, sőt talán egyik sem ad igazi megoldást a fennálló energiaválságra.

A vízenergia régről ismert. A vízimalmok, akár gabonaőrlésre, akár más célra használatosak, nem nagyon avatkoznak be a természet rendjébe. Ugyanez nem mondható el a villamos energiát szolgáltató erőművek gátjaira és mesterségesen felduzzasztott, nagy kiterjedésű víztározóira. A vízerőművek és a víztározók gátjai tájidegen, mesterséges építmények. Az elárasztott területeken a víz alá került rothadó növények bomlása során meglehetősen sok metán (mocsárgáz) keletkezik és jut a légkörbe, ami a széndioxidnál is veszélyesebb üvegházhatású, a globális felmelegedést fokozó gáz. Az élővilágba való mesterséges beavatkozás, a természet, a táj átalakítása a flórát és a faunát is hátrányosan érinti. Sok szárazföldi állatfaj élőhelyét szünteti meg és a vízi világ is átalakul. A korábban honos fajok közül sokan kipusztulnak az élőhelyük elvesztése miatt. Ha túlélnek, akkor távolabbra, más területre kell vándorolniuk, ami az ott korábban kialakult élővilág egyensúlyát hátrányosan befolyásolhatja. A vízi világ is sérül, átalakul. Ez is ökológiai problémák forrása lehet.

Talán nem hagyható figyelmen kívül egy természeti katasztrófa, pl. nagy erejű földrengés miatt bekövetkező gátszakadás lehetősége sem, ami miatt a lezúduló víz lakott településeket rombolhat le, emberek ezreit pusztíthatja el. Igaz kicsi egy-egy katasztrófa valószínűsége, de tudjuk történt már ilyen.

Háborús körülmények között az elsőrendű célpontok az energiaellátó és a hírközlő berendezések, létesítmények! Ha igaza lesz Dr. Géczi Gábornak, sok életet fog követelni a vízerőművek támadása. A II. Világháborúban ezt már tapasztalhattuk!

Fentiek miatt az „ingyen és tiszta” vízenergia eléggé drága, korántsem tiszta és nem is veszélytelen.

A napenergia használata nem mindenkor és nem mindenhol okoz olyan drasztikus környezeti változást, mint a vízenergiáé, de a nagy területet elfoglaló, tájidegen naperőművek létesítése itt is jelentős beavatkozást jelent a kialakult flórába és faunába. Itt talán a fotovoltikus, azaz villamos energiát előállító, többnyire háztetőkön lévő egyedi, kis napelem rendszerek és a melegvizet szolgáltató napkollektorok jelentenek kisebb problémát, amíg működnek. Amint lebontásra kerülnek, már, mint veszélyes hulladék szerepelnek és

eltűntetésük, ártalmatlanításuk lesz probléma. Ehhez járul, hogy a napelemek által megtermelt villamos energia többnyire nem kerül azonnal felhasználásra, hanem tárolni kell. A villamos energia tárolása jelenleg csak akkumulátorokban, vagy – kisebb mértékben – szuperkondenzátorokban lehetséges. Mindkettő drága. Mindkettőben a környezetre és az élő szervezetekre veszélyes anyagok vannak, amiknek megsemmisítése, ártalmatlanítása költséges. Tehát az „ingyen napenergia” is sokba kerül és nem csak anyagiakban, hanem természetkárosításban is.

További gond, hogy nem süt mindig a nap. Éjszaka, és vastag felhőzettel takart időben nappal sincs energiatermelés. A naperőműveket nem lehet stabil energiaellátásra használni, ezért csak kiegészítő szerephez jutnak a villamos energiaellátásban.

A globális energiagondok megoldására alkalmatlanok!

A szélenergia korszerű felhasználása szintén jelentős költséggel előállított nagyméretű eszközöket, és azokból felépített rendszereket igényel. Itt is külön kell választani a kisméretű, többnyire tanyákon, mezőgazdasági farmokon, ritkán lakott területeken működő szélkereket, szélmalmost, valamint a szélvitorlás közlekedési eszközöket a szélerőművektől.

A szélenergia hosszú ideje ismert és használt, de a szélkerekek, a szélmalmostok, a vitorlás eszközök nem jelentettek komoly beavatkozást a természetbe. Nem károsították a flórát és a faunát. A vitorlás – többnyire vízi – közlekedési eszközök pedig kimondottan energia- és környezetkímélők a belsőégésű motorokkal hajtott közlekedési eszközökhöz képest.

A nagyméretű, nagy kerületi-sebességű lapátokkal hajtott, magas oszlopokra épített szélerőművek már messziről láthatók, és nem kimondottan tájba illő építmények. Jelentős zajterhelésük elűzi, élettevékenységükben megzavarja a területen élő rovarokat, madarakat, állatokat.

Zajhatásuk miatt csak lakott területektől távol telepíthetők.

Lebontásukkor a hatalmas rotor-lapátok – jelenlegi ismereteim szerint – nem semmisíthetők meg, azokat feldarabolják és elföldelik, de nem fognak lebomlani. Örökre szennyező anyagok maradnak!

Jelentős, de nem leküzdhetetlen probléma a villamos energiaellátó hálózat frekvenciájához való szinkronizálás.

A szél ugyan ingyen fűj, de energiatermelésre való hasznosítása nem olcsó, nem környezetbarát és nem problémamentes.

A természetes hőforrások hőenergiája többnyire jól hasznosítható és nem jár káros következményekkel hisz a víz a hőjének hasznosítása nélkül is kifolyna. Gond, hogy eléggé ritka és területileg nem kimondottan kedvező eloszlású a hőforrások előfordulása.

Ahol van természetes hőforrás ott nem csak gondatlanság, de talán nem túlzok, ha azt tartom, hogy bűn azt kihasználatlanul hagyni. Természetesen tudom, hogy a globális energiagondot a meglévő hőforrásokkal nem lehet megoldani. Lényegesen csökkenteni sem.

Ilyen hőforrások hasznosítására kimondottan jónak tartom a hőszivattyúkat. Ezek leginkább fűtésre használhatóak, fűteni pedig csak hideg időben kell. Ez okból a természetes hőforrások melegének hasznosítása nem nyújt megoldást mind a négy évszakban. Ha a

melegvízű hőforrás hőfoka kellően magas, viszonylag kis plusz energiával akár gőzzé, nagynyomású gőzzé alakítható, amivel turbina és avval villamos generátor hajtható így akár pozitív lehet az energiamérleg.

Egy-egy kisebb terület, uszoda, gyógyfürdő, lakóház, lakótelep, mezőgazdasági létesítmény (üvegház, fóliasátor) ... energiaellátása esetenként megvalósítható egy-egy hőforrásból nyerhető energiával, de a globális energiahiányra nem nyújt megoldást. Létesítése költséges. A létesítés költségének megtérülése – megoldástól függően – 10-15 év. A telepítéstől számított használhatósági idejük 20-25 év. Karbantartásuk a működésük teljes időtartama alatt szükséges, aminek költségei csökkentik hasznukat.

Forszírozott geotermikus energiáról akkor beszélünk, amikor természetes hőforrások híján a természetes vizekből, rétegvizekből vagy földfelszín alól, esetleg a környezeti levegőből nyerünk hőt hőszivattyúval. Ezek is csak a hőszivattyús fűtési/hűtési megoldások részei. A globális energiagondokra nem nyújtanak megoldást.

Ezekről is elmondható, hogy a létesítés költségének megtérülése – megoldástól függően – 10-15 év. A telepítéstől számított használhatósági idejük 20-25 év. Karbantartásuk a működésük teljes időtartama alatt szükséges, aminek költségei csökkentik hasznukat.

A Hidrogén is említhető, mint energiaforrás. Hidrogént többféle módon nyerhetünk és elégeceskor a kapott hő mellett H₂O (dihidrogén-oxid), azaz víz keletkezik, ami nem szennyezi a környezetet. A víz elektromos árammal oxigénre és hidrogénre bontható, a kapott gázelegy, vagy külön a hidrogén elégethető, és ismét víz keletkezik, azaz a folyamat reverzibilis! Egyetlen gond, hogy a vízbontáshoz jelenleg több energia szükséges, mint amit a keletkezett H és O gázok ismételt egyesítésekor (elégetésekor) visszacapunk. A veszteségek okán jelen ismereteink szerint a hidrogén, mint energiaforrás nyereségesen nem hasznosítható.

A gravitációs energia hasznosítása megoldást jelenthetne talán a globális energiaválságra is. Igaz erről az az általánosan elfogadott nézet, hogy nem lehetséges.

Ha valaki hallott már Orffyreus-ról (Johann Ernst Elias Bessler, 1680. Zittau, Németország, 1745. november 30. Fürstenberg, Németország. További információ: Wikipédia, Johann Bessler), akkor lehet, nem tartja a gravitációt nem hasznosítható energiának.

Orffyreus 1712-ben építette első – az Ő megnevezése szerint – „örökmozgó” kerekét. Irodalmi feljegyzések alapján legalább öt gépet épített élete során, melyből egy, amelyet 1719. decemberében készített, 1746. áprilisáig működött, de ezt a gépet is – akár csak az összes többi – megsemmisítette.

Több mint 20 évet fordítottam Orffyreus „örökmozgójának” tanulmányozására. Engem az győzött meg lehetséges működéséről, hogy minden leírásban az szerepel, hogy kis erővel volt elindítható, majd egy meghatározott – külső terheléstől függő – forgási sebességig gyorsult és csak nagy erővel volt megállítható.

A kor neves tudósai – köztük az infinitezimális (integrál, differenciál) számítások első publikálója Gottfried Wilhelm **Leibniz** – megvizsgálták a szerkezetet és csalásra utaló dolgot nem találtak.

Sir Isaac **Newton** nem volt hajlandó megismerni a találmányt. Látatlanban, ex katedra elutasította működésnek lehetőségességét.

Én elvi síkon találtam egy megoldást, ami geometriai szerkesztés alapján nagy valószínűséggel működőképes. Nem állítom, hogy Orffyreus megoldását találtam meg, mivel arról, pontosabban annak Orffyreus által mindhalálig titokban tartott szerkezetéről semmilyen információ nem maradt fenn.

Megoldásomban a forgástengely középpontját és a tömegközéppontot el tudtam egymástól tolni. Ez a szerkezetre ható gravitációs erő egyenlőtlen eloszlása miatt a tömegközéppont eltolásának irányában állandó forgató erőt eredményez. Mivel a gravitáció nem szigetelhető, nem árnyékolható, a föld felszínén semmilyen módon nem szüntethető meg ezért csak dinamikus, a forgó tömeggel együtt mozgó szerkezettel lehet a hatást elérni. A szerkezetet külső erő, a gravitáció működteti és – mint minden szerkezet – veszteséges. Amíg a gravitáció hat rá és külső fékezőerők, kopások, rongálódások, ... nem állítják le, addig működhet. Mivel működéséhez külső erő, a gravitációs erő szükséges, és a lehetséges működése időben korlátos, ezért **a szerkezet gravitációs gép és nem örökmozgó!**

Tisztában vagyok avval, hogy örökmozgó építése a jelenleg ismert, általánosan elfogadott és alkalmazott fizikai törvények alapján nem lehetséges!

A megoldásomra jogi védelem van, iparjogvédelem nincs.

Befektetőt keresek a kísérleti darab elkészítésére. Ha valaki kellő technológiai és a várható eredményhez képest viszonylag kis anyagi háttérrel vállalja a kísérletek lefolytatását – melynek eredményességét nem garantálhatom, de valószínűsítem – akkor eredmény esetén, a kölcsönös előnyök alapján, társulhatunk az iparjogvédelem, gyártás, forgalmazás, licencia szerződések területén.
