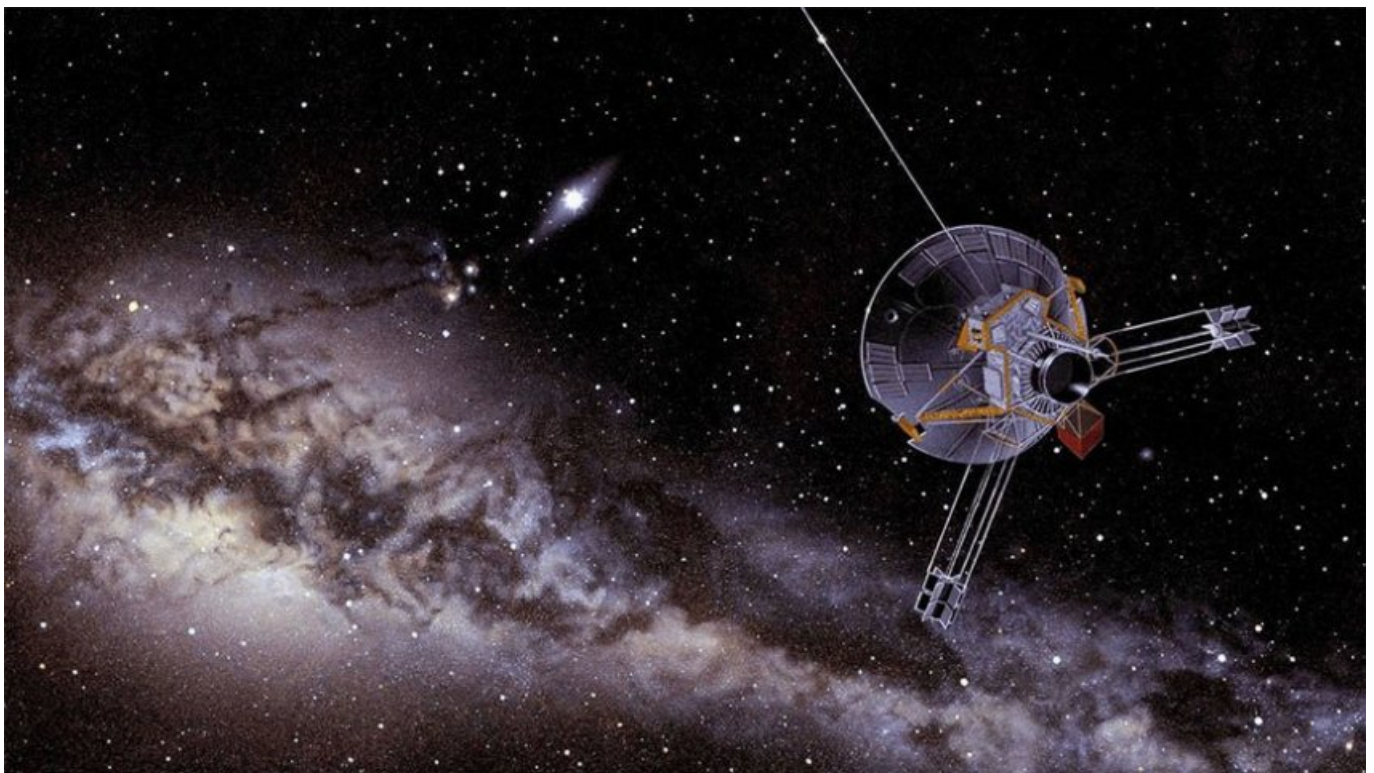


Kozmosz 954

A 70-es években a világ még a nukleáris energia mindenhatósága mellett tette le a voksát. Tervek születtek urán-üzemű buszokra és vonatokra se, de szerencsére ezek az agyament ötletek nem hagyták el a tervasztalokat – a nyugati világban (Persze a szovjetek eközben [a távoli világítótornyait is nukleáris üzeművé alakították át](#)).

Ellenben a nukleáris üzemű műholdakkal.

Itt rögtön egy pillanatra meg kell állni a történetben, ugyanis vannak esetek, amikor a nukleáris hajtás igenis indokolt a műholdak számára. Azok a szatellitek, melyek a naprendszeren kívülre készültek, egy idő után kikerülnek abból a naptávolságból, ahol a szolár-cellák még üzemképesek lehetnek.



Ezekbe, a mély-űrbe tartó eszközökre – ilyenek például a **Voyager**-ek – egyértelműen a napenergiától független nukleáris üzemeltetésű **RTG**-ket (*radioizotópos termoelektromos generátorokat*) kell telepíteni. Ezeknek viszont egy nagyon fontos tulajdonsága, hogy miután kikerültek az űrbe, nagyon kicsi esély marad arra, hogy valaha is visszakerüljenek a felszínre. Ellenben a Föld körül keringő társaikkal.

Az amerikaiak a nukleáris műholdprogramjukat 1961-ben a **Transit-4A** navigációs (és valószínűleg kém-) szatellittel indították útjára. Ennek az üzemanyaga **plutónium-238** volt, aminek előnyös tulajdonsága, hogy nagyjából 100 év a felezési ideje. Így, mielőtt a műhold (vagy legalábbis annak reaktora) visszatérése során elégne a légkörben, pár száz vagy ezer évig parkolópályára kell tenni a Föld körül.

Ez alatt az idő alatt a sugárzóanyag-tartalma nagyrészt lebomlik és kevésbé lesz veszélyes a környezetére. Nyilván így is sokkal komolyabb veszélyeket hordoz magában, mint a szolár-cellás társai, de a kor szellemének – a „nem félünk az atomtól” dogmáinak – ez így megfelelt.

Aztán jöttek a szovjetek

Akik mindig is ismertek voltak a környezettel (és embertársaikkal) szembeni alázatukról. Is. Ők is ráéreztek a technológia ízére, el is indították a **Kozmosz program**jukat.

Ennek keretében 1965 és 1988 között nagyjából 31 kém-műholdat, **RORSAT**-ot (*Radar Ocean Reconnaissance Satellite*) küldtek Föld körüli pályára **BES-5**-ös termoelektromos generátorokkal a fedélzetükön. A műholdakat ők is úgy tervezték, hogy azokról visszatérésük előtt leválasztották volna a reaktort és az parkolópályára állították volna a Föld körül, míg maga a szatellit a légkörbe való belépés után megsemmisült.

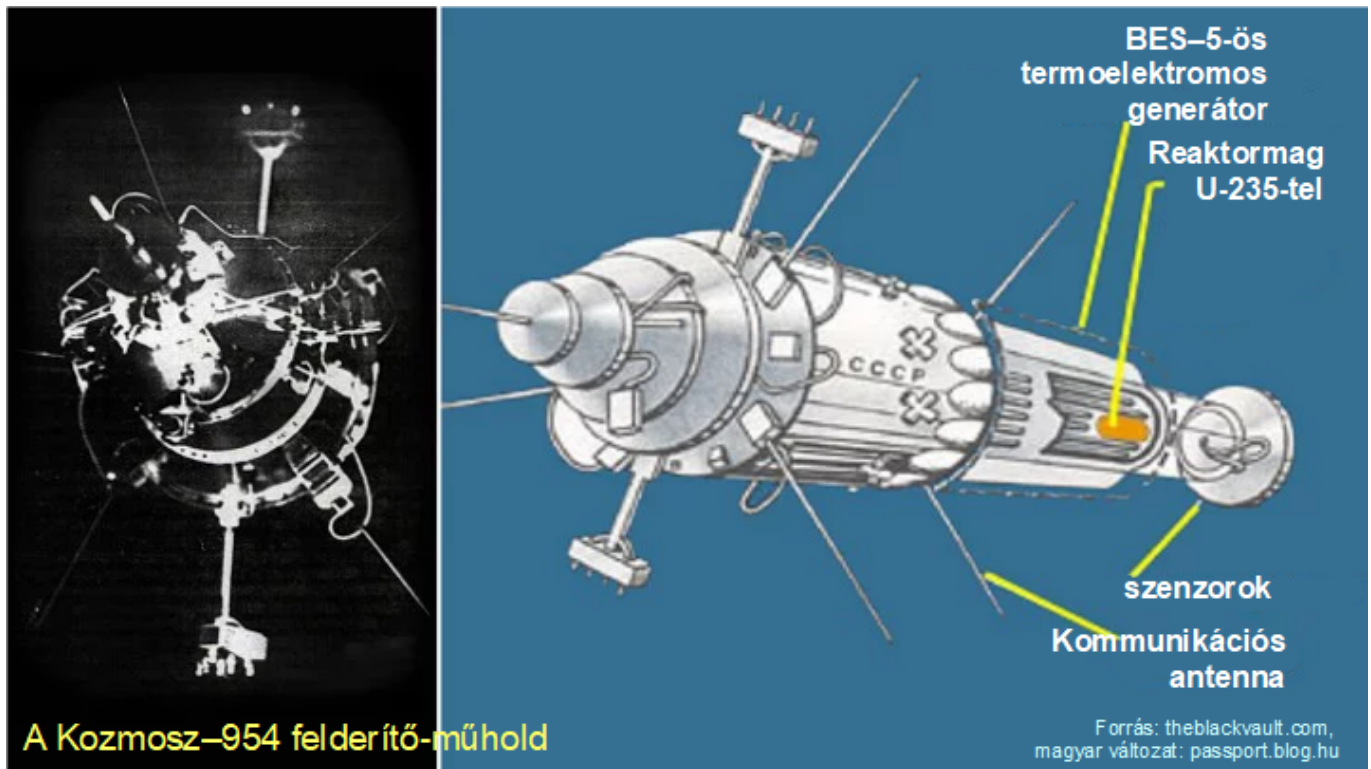
Ez így persze szépen hangzik, de volt (van) egy „*apró*”, olyan orosz csavar a történetben: Technikai okok miatt a plutónium-238 helyett **urán-235**-tel töltötték meg a BES-eket. Ennek pedig legalább egy komoly következménye volt (van). AZ urán-235-nek **a felezési ideje 703,800,000 év**.

Magyarul hiába állítják ezeket parkolópályára, egyszer úgy is le fognak onnan hullani, és a radioaktív tartalmuk emberi időben mérve soha nem fog eltűnni. Persze az ún. tudósok azzal érvelnek, hogy ezek az időzített bombák stabil pályán keringenek itt, a fejünk fölött, de az űrszemét egyre kritikusabb mennyiségéről ilyenkor jótekonyan megfeledkeznek.

Két ilyen tárgy ütközése – mint a billiárdgolyók az asztalon – komoly pályamódosulásokhoz és egyre szaporodó törmelék-mennyiséghez vezethet, lásd: [A Kessler-szindróma](#)

Kozmosz-954

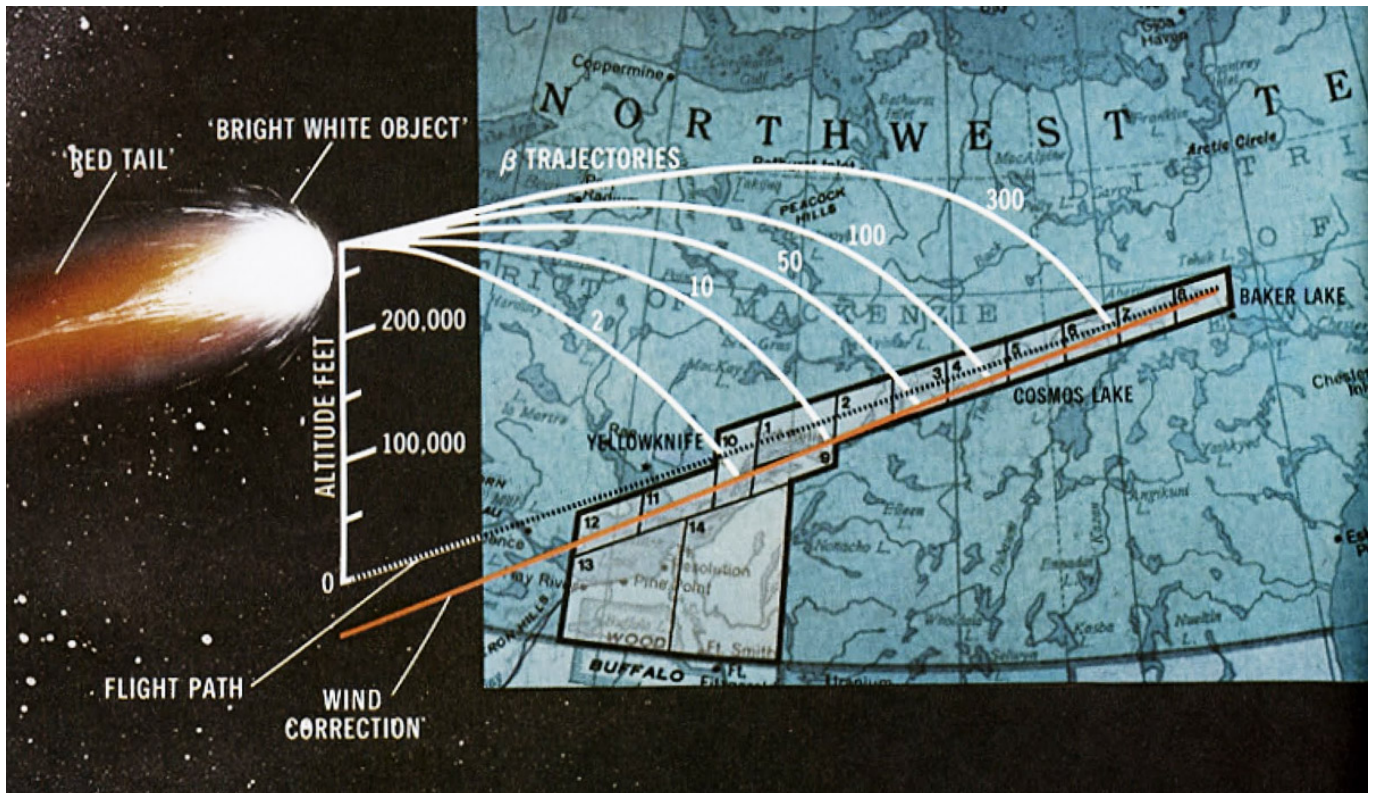
A **Kozmosz-954** felderítő-műholdat 1977. szeptember 18-án indították a bajkonuri Kozmodrómból egy Ciklon-2 hordozórakétával. Feladata az óceán forgalmának a figyelése volt, különös tekintettel a nukleáris tengeralattjárók forgalmazására. Elektromos rendszereit egy BES-5-ös termoelektromos generátor hajtotta meg, mely nagyjából **50 kg urán-235**-öt tartalmazott.



1977. december közepén az *Atlanti-óceán Légiközlekedési Védelmi Parancsnoksága*, ahol a műhold az **10361** katalógusszámot kapta, figyelte arra, hogy a Kozmosz-954 hibás manővereket hajtsa végre. A titkos találkozók során a szovjetek elismerték, hogy elvesztették az irányítást a satelit felett, ráadásul a gyorsan süllyedő műholdról a reaktort nem sikerült leválasztaniuk, így az is hamarosan be fog lépni a Föld légterébe.

Annak ellenére, hogy nagyjából előre lehetett számolni azzal, hogy hol fog földet érni a meghibásodott szerkezet, az érintett lakosság tájékoztatását mind az amerikai mind a kanadai hatóságok elmulasztották és a baleset tényét mindvégig titokban tartották (az, hogy a szovjetek mélyen hallgattak az ügyről, természetes volt és napjainkban is az).

A potenciális becsapódási helyek; Miami, Detroit, Chicago lakóinak fogalma sem volt, hogy milyen orosz rulett zajlik a fejük felett. Végül – rendkívül szerencsés körülmények között – a Kozmosz-954 1978. január 24-én (GMT idő szerint) 11:53-kor lépett be a légkörbe Kanada jórészt lakatlan területei fölött, és elége nyomán nagyjából egy 800 kilométeres sávon hagyta ott a nyomait a Great Slave-tótól a Baker tóig.



A kanadai és amerikai kormányzat mentesítő programot indított „**Morning Light**” néven, de ez a hatalmas és feltáratlan terület okán eleve kudarcra volt ítélve. Összesen 65 kg erősen radioaktív fémeket sikerült a hatalmas erőfeszítések ellenére összegyűjteniük, miközben a műhold súlya 3,8 tonna volt (persze, ennek egy része elégett).

A becsapódási területen található a kedvelt horgász-paradicsom, a világ 9. legnagyobb tavának számító Great Slave tó – nagy valószínűséggel ez is elnyelt némi sugárzó anyagot. Ráadásul urán-235 szóródott szét a térségben, mely még jó ideig sugározni is fog ott – emlékeztetőül, a felezési ideje több, mint 7 millió év.

A kanadai kormányzat végül 6 millió dollárt követelt a Szovjetuniótól, de aztán kiegyeztek 3 millióban. Az egész történetet igazán nem kapta fel a világsajtó, gyorsan el is hallgattak az erről szóló híradások, mert ugye nincs itt semmi látnivaló.

Pedig, de, van bőven. Ugyanis egyrészt még legalább 30 hasonló reaktor kering a fejünk fölött – legalábbis ennyiről tudunk – és ezek nem fognak örökké ott maradni. Másrészt sajnos a szovjetek az oroszok azóta sem tettek le a világmegváltó nukleáris műholdas ötleteikről, pedig azóta az emberiség hozzáállása a technológiához – nem utolsósorban Csernobil hatására – gyökeresen megváltozott.

További, ismert nukleáris műhold-balesetek

1964. április 21-én az amerikai a **Transit-5BN-3** (részben) navigációs műhold indítása során Madagaskár fölött felrobbant. A plutónium nyomai a légkörben kimutathatók voltak.

A **SNAP-10A** (OPS 4682) volt az amerikaiak (elismerten) egyetlen urán-üzemanyagú nukleáris műholdja, melyet 1965. április 3-án indítottak. A pályára állás után 43 nappal a reaktora meghibásodott, jelenleg 1.300 km magasan kering ([itt követhető](#)).

1968. május 21-én egy **Nimbus B-1** műhold indítása során az önmegsemmisítő rendszer

aktiválódott. A műhold RTG-jét sértetlenül halászták ki Kalifornia partjainál.

1970. október 3-án, a földi irányítás a kilövés után elvesztette a kontrollját a **Kozmosz 367** fölött. Jelenleg nagyjából 1000 km-rel (600 mi) kering irányíthatatlanul a Föld fölött.[\(itt követhető\)](#).

1973 április 25-én a szovjet RORSAT egyik műholdja a kilövés során megsemmisült, darabjai Japán partjainál az óceánba hullottak. A radioaktivitás a légkörben kimutatható volt.

A **Kozmosz-1402** egy BES-5 reaktorral a fedélzetén 1983 február 2-án az Atlanti-óceán déli része fölött a légkörbe belépés után megsemmisült. A reaktort a műholdról nem sikerült leválasztani.



A **Kozmosz-1900**-at 1987 december 12-én indították Bajkonurból, és 1988 szeptember 30-án lépett vissza a légkörbe, de előzőleg a reaktorát sikerült parkolópályára állítani. Látszólag. Ugyanis a szovjetek beismerése szerint is 50 mérfölddel a tervezett pozíciója alatt állt pályára, és minden évben közelít a Föld felszínéhez, jelenleg kb. 710 km magasan kering [\(itt követhető\)](#).

2008 július 4-én a **Kozmosz-1818** néhány darabja rejtélyes módon belépett a légkörbe, annak ellenére, hogy ezek a műholdak magas pályán kerültek „elfektetésre”. A tüzetesebb megfigyelések alátámasztották, hogy a fényes gömbök valószínűleg nátrium-kálium (NaK) reaktor-hűtőfolyadék buborékok, amik apránként belépnek a légkörbe. Az, hogy ezek a „tárgyak” radioaktívak és ha igen, akkor mennyire, senki nem tud kielégítő választ adni.

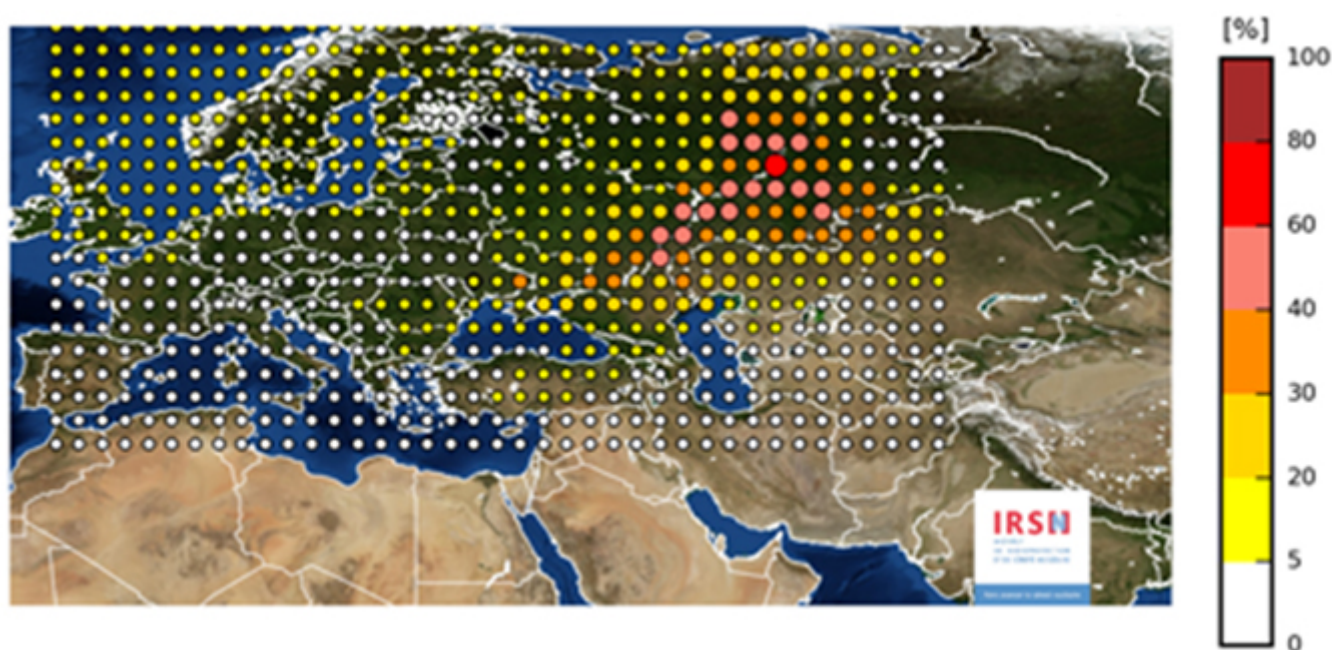
„Próbálom kitalálni, mi történhet most a RORSAT-okkal” - modja Don Kessler, korábbi NASA szakértő. „A RORSAT-okat 800 kilométeres (500 mi) pályán helyezték el, remélve, hogy a radioaktív üzemanyaguk idővel lebomlik. Ez azonban az a térség, ahol ezek a leginkább ki vannak téve az űrszeméttel való ütközéseknek. Jelenleg a legtöbb ilyen törmelék a megfagyott NaK cseppekből áll, amik a RORSAT-okból szabadultak el 1990-et megelőző időszakban. Emiatt a szemét miatt a műholdak nem maradnak érintetlenül. Az ütközések következtében még több NaK hűtőfolyadék szabadul el a RORSAT-ok hűtőrendszeréből. Az egyre nagyobb törmelékmenyiség miatt a RORSAT-ok egyre inkább széttöredeznek”. Az, hogy ezek a cseppek radioaktívak-e, Kessler nem tud egyértelmű választ adni: „Mindenképpen ki vannak téve a RORSAT-ok sugárzásának.”

Ru-106

Október elején több európai meteorológiai központ is enyhe radioaktivitás-növekedést mért a kontinens felett. Mint kiderült, a nukleáris felhőt a **ruténium-106**-os izotópja alkotta, és egészségügyi kockázata közvetlenül nem volt ([forrás](#)).

A felhő legvalószínűbb forrása a majaki reprocesszáló üzem, ahol azért nem ismeretlen a nukleáris baleset fogalma, de persze az oroszok tagadják ezt a lehetőséget. Legutóbb egy lezuhant nukleáris műholddal próbálták indokolni a szennyezést ([forrás](#)).

A ruténium-106 a sugárkezeléseknél alkalmazott béta-emitter, aminek a rövid, 374 napos felezési ideje meglehetősen behatárolja a terápiás felhasználását. Régebben a bőrrák ellen alkalmazták, napjainkban inkább a szem rákos megbetegedéseinek a kezelésére szolgál. A Ru-106-ot uránércből állítják elő ([forrás](#)).



A Ru-106 egyébként valóban az U-235 egyik bomlásterméke, ez még akár igazolhatná is az oroszokat, hogy a fejükre hullott mondjuk az egyik RORSAT-juk, de ebben az esetben más sugárzóanyagoknak is jelen kellene lennie a légszennyezésben (pl. Sr-90, Rb-87, Cs-137..) de ezeknek ott nyomuk sem volt.

Sokkal valószínűbb, hogy [már megint Majak-ban ment félre valami](#).

szerző: Vámos Sándor

Továbbra is keresek megjelenési lehetőséget az írásaim számára. Ha esetleg van ötleted, ne késlekedj és osszd meg velem! Elérhetőségeim az [Impresszum](#)ban találhatók.

A passport.blog jelenlegi egyetlen megjelenési lehetősége a Facebook. Ha értesülni szeretnél az új bejegyzésekről, kövesd a [Bolyongó Facebook oldalt](#).

Eddigi bejegyzések a bolyongó.hu-n

Az összes bejegyzés ABC-be rendezett [indexe itt található](#).

A bejegyzések időrendben:

Bejegyzések: [175..151](#)

Bejegyzések: [150..126](#)

Bejegyzések: [125..101](#)

Bejegyzések: [100..076](#)

Bejegyzések: [075..051](#)

Bejegyzések: [050..026](#)

Bejegyzések: [025..001](#)

A passport.blog tag-jei [itt találhatók](#) felhő formában. A tag-ek a bejegyzésben felbukkanó kifejezések és szavak. Ezekkel több bejegyzés is összeköthető.

- [Twitter](#)
- [Facebook](#)
- [LinkedIn](#)
- [Pinterest](#)
- [Tumblr](#)
- [Reddit](#)
- [Taringa](#)
- [StumbleUpon](#)
- [Telegram](#)
- [Hacker News](#)
- [Xing](#)
- [Vk](#)
- [Email](#)

Az oldal látogatottsági adatai:

Ma: 1 / Tegnap: 0 / Összesen: 1638

2022/04/05 20:27

Források

wikipedia: [Uranium-235](#)

wikipedia: [Plutonium-238](#)

wikipedia: [Kosmos 954](#)

space.com: [50 Years of Nuclear-Powered Spacecraft: It All Started with Satellite Transit 4A](#)

space.com: [Old Nuclear-Powered Soviet Satellite Acts Up](#)

listverse.com: [Top 10 Space Age Radiation Incidents](#)

robinderbois.org: [COSMOS 954 DOWNFALLS - 2015](#)

businessinsider.com: [Dozens of dead nuclear reactors are floating in space, and they'll eventually hit the earth](#)

index.hu: [Kamuzott a Roszatom, mégis tőlük jöhetett a nukleáris felhő](#)

index.hu: [A Roszatom szerint elégett műhold okozhatta az európai sugárszennyezést](#)

[tech](#), [történelem](#), [katasztrófa](#), [atom](#), [baleset](#), [nukleáris](#), [űrprogram](#), [2017](#), [1978](#), [lezuhan](#), [műhold](#), [űrrepülés](#), [hidegháború](#), [uránium](#), [Kanada](#), [Szovjetunió](#), [RTG](#), [Kozmosz](#), [Majak](#), [RORSAT](#), [plútonium](#), [BES-5](#), [Great Slave-tó](#), [Baker tó](#), [Morning Light](#), [Nimbus B-1](#), [Kozmosz 954](#), [Kozmosz 367](#), [SNAP-10A](#), [Kozmosz-1402](#), [Kozmosz-1900](#), [Kozmosz-1818](#), [Don Kessler](#), [Kessler effektus](#), [Ru-106](#), [ruténium](#), [plutónium-238](#), [Transit-4A](#)

Bejegyzésmegtekintések száma: 1638

From:

<https://www.bolyongo.hu/> - **bolyongó**

Permanent link:

<https://www.bolyongo.hu/doku.php?id=passport:kozmosz954>

Last update: **2021/04/18 00:23**

