



21 TWh extractable energy

(Beta-effect and Spacetime, English summary on p. 15.)



A BÉTA-HATÁS TÉRIDŐRŐL REÁLISAN

ELŐSZÓ

Az energia-átalakító¹ körfolyamatának tervezésekor azzal szembesültünk, hogy az áramló gázok állapotjelzői számításához széles körben alkalmazott Rayleigh-függvény, vagy az Euler-féle (mozgás) egyenlet nem ad megfelelő támogatást a matematikai eszközökkel felépítendő algoritmus számára. Ezen probléma gyökere a fent nevezett egyenletek egyik alapköve a kontinuum fizika ekvipartíció-tétele, amelyről ma már tudható², hogy az energiaszinteket hibásan, "folytonos közegként" kezeli. További probléma, hogy a mérnöki gyakorlat a "jelentéktelen" kategóriába sorolja a mai napig azt a fizikai jelenséget, ahol a csőben áramló, hőleadást végző gáz össznyomása megnő.^{3 4} Bár több szakirodalom^{5 6} közöl számítást az entrópia csökkenést kísérő megállítási nyomás, más néven össznyomás növekedéséről, de - tudomásunk szerint - a turbinák számításába ez a tudás mégsem épült be. Az elmélet és a tapasztalat közti hézagot a turbinafejlesztők "próbálgatással" töltik ki. Az entrópiát nem tekinthetjük folytonos függvénynek a gázmolekulák diszkrét ütközései miatt. Az ekvipartíció-tételre alapuló fajhő és entalpia jellemzőket azért sem használjuk, mert a gázmolekulák kölcsönhatásban állnak egymással, vagyis a környezetükkel, így a fajhő és az entalpia definíciók^{7 8 9} sem felelnek meg az additivitási szabályoknak¹⁰. Konzisztens algoritmust keresünk, lehetőleg koherens egységekkel.

1 DOI: 10.13140/RG.2.2.36078.31044

2 <https://hu.wikipedia.org/wiki/Ekvipartíció-tétel>

3 P. Balachandran (2010) Gas Dynamics for Engineers, 144p. Table 4.1

4 J. M. Powers (2005) Lecture Notes On Gas Dynamics, University Of Notre Dame 116p.

5 Lengyel Lajos, Max-Planck-Institut Für Plasmaphysik, BME, ARA 1993. 6.P.2-es pontja

6 P. Balachandran, Gas Dynamics For Engineers, 152p. PROBLEMS 1.

7 https://www.engineeringtoolbox.com/heat-capacity-d_338.html

8 Stephen R. Addison, Heat Capacity, Specific Heat, and Enthalpy, January 22, 2001. faculty.uca.edu

9 <https://grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/enthalpy.html>

10 https://en.wikipedia.org/wiki/Amagat's_law

GÁZMOLEKULÁK A GYAKORLATBAN

Az áramló, ideális, összenyomható gázt olyan pontszerű molekulák halmazának tekintjük, ahol azok a környezetükhöz viszonyítva mozgási energiával rendelkezve mozognak, rugalmasan ütköznek. Mozgási energián az $E=1/2mv^2$ definícióval leírt fizikai mennyiséget értjük, ahol m a nyugalmi tömeg és v a referencia-, vagy ütközési ponthoz viszonyított mozgási sebesség. Az ütközéseket tökéletesen rugalmasnak tekintjük, mivel a vizsgált gázok esetén a földfelszíni környezeti hőmérsékleten nem tapasztalunk számottevő molekuláris mozgási energia átalakulást más formába, ezért az elektromágneses sugárzást is elhanyagolhatjuk. A gáz hőmérsékletére jellemző molekuláris mozgási energia átadásakor Newton I. és II. törvényét vesszük alapul. A sok molekula helyett egy átlagos molekulának a környezetével megvalósított kölcsönhatását vizsgáljuk, és azt vonatkoztatjuk



1. ábra

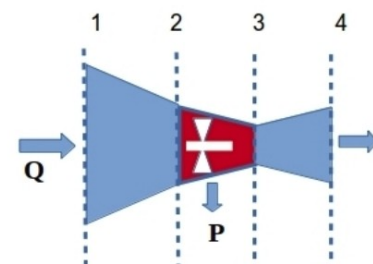
a molekulák sokaságára. Ezen egyszerűsítés hatását az 5. oldalon elemezzük. Aki már pattogtatott pingpong labdát, annak a fülében van az asztalhoz közelítő ütő és az asztal között pattogó labda gyorsuló kopogása. Ez a jelenség a megoldásunk kulcsa. Ha a pattogtatást nem az asztalon, hanem egy mérleg lapján végezzük, akkor a csökkentett út miatt gyorsuló pattogás hatására növekvő erőhatást, vagyis növekvő futóátlagot mérünk. (Lásd 1. ábrát) A labda sebessége az ütközések

között a külső súrlódás miatt lassan csökken, mégis, akár többszörös nagyságú átlagos erőt mérhetünk az ütközési távolság csökkentése miatti gyakoribb ütközés következtében. Példánkban a labda 0,4 m-ről ejtve szabadon pattogva, és nyugalomban is 2 g-ot nyomott. Ütővel a pattogást 0,1 m-re korlátozva 7 g-ot nyomott. A futóátlagot képző integrálási időállandó 1 s, a lap tömege 275 g volt. Az átlagos gázmolekula mozgási energiájának csökkentésével (fékezésével) létrehozott szabad ütközési távolság csökkenés is hasonló eredményt mutat. Ezt a jelenséget alkalmazzuk áramló gázban, változó kinetikus hőmérsékletű pontszerű gázmolekulák esetében.

Az ismert molekuláris energia mérleg:

$$m \frac{v^2}{2} = 3/2 k_B T$$

ahol m az átlagos molekula tömege, v az átlagsebessége, k_B a Boltzmann állandó és T az abszolút skálán mért hőmérséklete, ezért mondhatjuk, hogy a kinetikus hőmérséklet arányos a molekulák átlagos mozgási energiájával, vagyis a sebességük négyzetével. A 2. ábrán a Q jelű légáramlás



2. ábra

(1)

irányában az 1-2 konfuzor, a 2-3 turbina és a 3-4 diffúzor alkotja az áramcsövet. A P nyíl jelzi a turbina tengelyén fékezéssel kivett mechanikai munkát. Az (1) egyenlet szerint a fékezéstől létrejött léghőmérséklet változás a 2-es és a 3-as pontok között arányos a molekulák sebessége négyzetének hányadosával:

$$\frac{T_3}{T_2} = \frac{v_3^2}{v_2^2} \quad (2)$$

Bevezetjük a $v_3^2/v_2^2 = \beta$ sebességnégyzet arányt ahol a kettes index a turbina rotor belépési pontot, a hármas index a turbina rotor kilépési pontot jelzi. Ismert, hogy az adott statikus hőmérsékleten és nyomáson a molekulák átlagos ütközési távolsága az alábbi összefüggéssel számolható.^{11 12} Az ütközések nélkül megtett l közepes szabad úthossz:

$$l = \frac{k_B T}{\sqrt{2} \cdot 4 p \sigma} = \frac{\lambda(T)}{p} \quad (3)$$

ahol p a jellemző statikus nyomás, T a statikus hőmérséklet σ a molekulák keresztmetszete és $\lambda(T)$ a hőmérséklettől függő anyagi jellemző, amely a hőmérséklet csökkenésével arányosan csökken. 20 °C-os környezeti levegőben a molekulák kétharmada $6,6 \cdot 10^{-5}$ mm megtétele után ütközik. A maradék többsége közel $3 \cdot 10^{-4}$ mm megtétele után. A (3) összefüggésből kapjuk, hogy a közepes szabad úthossz változása $p = konstans$ nyomáson egyenesen arányos a hőmérséklet változással:

$$\frac{T_3}{T_2} = \frac{l_3}{l_2} \quad (4)$$

Mivel a közepes szabad úthossz csökkenési aránya a (2) és (4) összefüggések szerint egyenlő β -val, ezért a $V = 4/3\pi l^3$ szabad térfogat változása arányos a β^3 értékkel:

$$\frac{V_3}{V_2} = \beta^3 \quad (5)$$

Adott mennyiségű molekulára vetítve a sűrűség változása fordítottan arányos a térfogat változással:

$$\frac{\rho_3}{\rho_2} = \beta^{-3} \quad (6)$$

Mivel a molekulák l ütközési távolsága^{13 14} β arányban csökkent, ezért β^{-2} szorosára nőtt az adott egységnyi nyomott felületnek (falnak) ütköző, és az adott statikus nyomást létrehozó molekulák mennyisége. Az ütközések gyakorisága egyszerű mozgásegyenlettel számolható:

$$t = \frac{l}{v} \quad (7)$$

ahol t az ütközések közötti átlagos időtartam, l a szabad ütközési távolság és v a molekula átlagsebessége. Az adott $v = konstans$ ütközési sebességhez a csökkent távolság esetén arányosan kisebb ütközések közti időtartam tartozik, amely változás a β négyzetgyökével fordítottan arányos:

11 Mean Free Path, Molecular Collisions, Hyperphysics.phy-astr.gsu.edu. Retrieved 2011-11-08.

12 Dr.Nagy K. (1990/2011) Termodinamika és statisztikus mechanika, Tankönyvkiadó, www.tankonyvtar.hu, ch02s03 és ch02s06

13 Mean Free Path, Molecular Collisions, Hyperphysics.phy-astr.gsu.edu. Retrieved 2011-11-08.

14 Bohátka S. és Langer G. (2012) Vákuumtechnika, atomki.hu A-M1 1-2-3.pdf 15.p

$$\frac{t_3}{t_2} = \beta^{-1/2} \quad (8)$$

A molekulák $\beta^{-1/2}$ -szer gyakrabban ütköznek a többi molekulának, vagy az adott nyomásmérő falnak. A molekula mozgási sebessége csökkenéséből adódó nyomásváltoztató hatások:

β = kinetikus hőmérséklet-, illetve mozgási energia csökkenése tényező,

β^{-2} = nyomást létrehozó molekulák számának növekedése tényező,

$\beta^{-1/2}$ = ütközések gyakoriságának növekedése tényező.

Fenti tényezőket összeszorozva a p_{s2} statikus nyomással kapjuk a fékezéstől létrejött p_{s3} nyomást:

$$p_{s3} = \beta \beta^{-2} \beta^{-1/2} p_{s2} = \beta^{-3/2} p_{s2} \quad (9)$$

A $\beta^{-3/2}$ tényező a béta-hatás matematikai formulája a nyomásváltozás számítása esetén. Béta-hatáson azt a téridőben¹⁵ lejátszódó eseménysorozatot értjük, amely során az adott mennyiségű molekula, mozgási energiát ad át környezetének, illetve vesz fel környezetétől.

Láthattuk, hogy a béta-hatás matematikai összefüggéseivel a nyomásváltozás egzakt módon leírható. Az energia-átalakítás leírásához elegendő az egyik állapotjelző változásának meghatározása, és a többi változása a béta-hatás összefüggései segítségével kiszámítható (lásd a 2, 5, 6, 8, 9 számú összefüggéseket). Számpéldát a 14. oldalon mutatunk.

A BÉTA-HATÁS JELENTŐSÉGE

A béta-hatással a változó kinetikus hőmérséklet mellett áramló gázok statikusnyomás és sűrűség változását téridőben ábrázoljuk. A fizikai térnek az ekvipartíció-tétel szerinti korábbi leegyszerűsítését elvetve olyan strukturális szinten végezhetjük az energia átalakítás vizsgálatát, ahol az összefüggéseket konzisztens algoritmussal szemléltetjük.

A szükséges strukturális szinten a fizikai jelenségek önállóan, más jelenség hatása nélkül is leírhatók, vagyis leírásukhoz nincs szükség additivitási, vagy külső kölcsönhatási korrekcióra.

Az ettől eltérő strukturális szinten, vagy eltérő mennyiség vizsgálatakor, szükség lehet kölcsönhatási korrekciókra. A molekulák mellett egyéb anyagi részek kvantáló egymásra hatása esetén is jelentkezik a hatás-szünet változása, a hatás intenzitásának ingadozása, vagy keringési idő, vagy sebesség változása, amely a környezethez képest változó energia átalakítással, átadással jár.

A kvantummechanika által vizsgált elemi részecskék kölcsönhatásai esetén is alkalmazható az algoritmusunk. Különösen is igaz ez a Planck által leírt sugárzási törvényre, amely először vetette fel a sugárzás korpuszkuláris, tehát kvantáló jellegét. Úgy is fogalmazhatjuk, hogy a béta-hatás szerinti algoritmus és téridő felfogás közelebb áll a kvantumfizika törvényszerűségeihez, mint a parciális differenciálegyenletek rendszerével leírt általános relativitáselmélet. (Erről részletesen a 7. oldalon írunk)

15 definíció az 5. oldalon

AZ EREDMÉNYEK KITERJESZTÉSE

A béta-hatás által leírt jelenség, az ütközések időbeni gyakoriságának változása, azt is jelenti, hogy egy energia átalakító folyamat, mint például a molekulák ütközése, hatásszünet függéssel, vagyis időfüggéssel rendelkezik, ezért az adott anyagmennyiség nagyobb, vagy éppen kisebb hatást fejt ki a környezetére, mint azt Rudolf Clausius¹⁶ óta számoltuk a gyakorlatban.

A gázmolekulák ütközésekor fellépő taszító erőn kívül a makró méretekben a gravitáció, elektromos töltések, vagy sugárzások, hullámok is létrehozhatnak a béta-hatás szerinti időfüggő energiaátadó folyamatokat, de a hélium és a hidrogén adja a világegyetem ismert anyagának közel 99%-át, ezért atomjainak, molekuláinak mozgási energiája a meghatározó. Mivel az áramló közegben, vagy változó térben mozgó molekulák események sorozata révén adják át a mozgási energiát a környezetüknek és viszont, ezért az ismert, táguló világegyetemben nincs értelme lehatárolt, zárt inercia rendszerről ábrázolni, mert annak részelemei a téridőben összefüggenek egymással.

Azt is mondhatjuk, hogy a téridő "átszővi" a világegyetemet, és ehhez nincs szükség külön "fonalakra", húrokra, vagy "térkitöltő közegre".

A molekulának nincsen ismert belső órája, amihez mérhető lenne az ütközések között eltelt idő. Az időzítést a molekula és a környezete kölcsönhatása hozza létre, aminek hatása van az átadott mozgási energiára is. A molekulát a belső szerkezetétől függetlenül, annak a környezete felé tapasztalt megnyilvánulásai szerint értelmezzük. Az eltelt idő a mozgási energiát átadó, vagy átvevő objektumok közötti interakció jellemzője, és nem csupán az események elvont számlálója. Ebből adódóan az egyes vizsgált térrészek, és a hozzájuk viszonyított távolabbi vonatkoztatási rendszerek sem tekinthetők függetlennek. A téridő fogalmának bevezetése átformálta a fizikai gondolkodást,¹⁷ de még nem alakult ki egységes, konzisztens értelmezés, amit a használt "időszerű" meg "téryszerű" fogalmak is jeleznek.

A béta-hatás szerinti téridőt a fizikai térben megvalósuló hatások sorozatát meghatározó, és a környezethez kapcsoló jellemzőnek tartjuk. A téridő nem kontinuum. A téridő nem csak a világegyetem szerkezetét hatja át, hanem a történetét az eseményekkel együtt ábrázolja.

Vizsgálódásunk során a fékezett, szubszonikus gázáram átlagos gázmolekulája átlagos viselkedésére összpontosítottunk, mert az energia átalakítónk tervezéséhez erre volt szükség. Belátható, hogy a számítási könnyítés érdekében bevezetett átlagos molekula alkalmazása leszűkítette a vizsgálati területünket az általános ideális gázok köréről a csökkenő kinetikus hőmérsékletű áramló gázokra, de ez a leszűkítés nem akadályozta az energia átalakító folyamatunk leírását. Amennyiben nem egy fiktív, átlagos, hanem a tényleges molekulák ütközését vizsgáljuk, akkor "nyugvó közeg", vagy "stacioner áramlás" esetén is alkalmazhatjuk a béta-hatás összefüggéseit a "hőmozgást" végző molekulákra. A vizsgált molekula és a neki ütköző környezeti molekula interakciója együtt képezi az ütközések sorozatán át, a téridőben megvalósult energia közlést.

16 R. Clausius, The Mechanical Theory of Heat, London: John van Voorst, 1 Paternoster Row, MDCCCLXVII.

17 <https://hu.wikipedia.org/wiki/Téridő>

ÍZELÍTŐ AZ ÉRINTETT ALKALMAZÁSOKBÓL

Folyadék és szilárd halmazállapotú anyagok esetén is érvényesül a molekulák, atomok egymásra hatásának időfüggése, de az ütközéseken kívül más erőhatások is vannak, amelyek bonyolítják az energiaátadó rendszerünket. A halmazállapot változások, kémiai, biológiai folyamatok, vagy a szuperszonikus áramlások pontosabb leírásához is segítséget nyújthat a béta-hatás figyelembe vétele, de ezek leírására itt nem vállalkozunk.

A téridő béta-hatás szerinti értelmezése azt is jelenti, hogy az egymáshoz képest mozgó objektumok (például gázmolekulák) mozgási energiája "nem hatásos" az ütközések, vagy egyéb kölcsönhatások közötti "passzív" időszakban. Ütközések, hiányában úgy tűnik, mintha nem is lenne mozgási energiájuk. Mivel az ütközések nincsenek fázisban egymással, ezért a teljes rendszer (gázmolekulák nagyobb csoportja) összes mozgási energiája nem jellemezhető az elemi részek mozgási energiájának skaláris, vagy vektoriális (tenzor) összegzésével. Az összegzésre a béta-hatás szerinti téridő nyújt reális lehetőséget.

Ha ebből a szempontból vizsgáljuk a "sötét anyag, vagy energia" feltételezést, akkor az energia-anyag egyenértékűség felhasználásával a **"sötét energia"**¹⁸ egy reális magyarázatához juthatunk. Amennyiben az objektumok közötti kölcsönhatás során a környezetre gyakorolt hatást feleltetjük meg a tényleges, ismert energiának, akkor az objektumok "nem hatásos", vagyis a környezetre éppen hatást nem gyakorló, de meglévő mozgási energiáját megfeleltethetjük a "sötét" energiának. A sötét energia így az objektumok mozgási energiájának az adott esetben nem érzékelhető részét jelenti. A következő pillanatban a "sötét" energia - az ütközés révén - hatásossá válik, de helyette a korábban hatásos válik hatástalanná.

A "hatásos / nem hatásos" mozgási energia átlagos arányszámot jelenleg 1/20 - 1/3 közé becsüljük, amely érték az ismert világegyetem tágulásával csökken. A fekete lyuk¹⁹ néven ismert objektumban az arányszám lokálisan tart a végtelenhez. A világegyetem teoretikus kezdeti pontjához minél közelebbi állapotot feltételezünk, a sötét energia mennyisége annál kisebb, vagyis kezdetben az átlagos (hatásos / nem hatásos) mozgási energia arányszám minden határnál nagyobb értéket vett fel. A tehetetlen tömeggel nem rendelkező anyagi részek vizsgálatára itt nem vállalkozhatunk, de álláspontunk szerint, azok várható hatása a fenti átlagos arányszám növekedése irányába mutat.

A "sötét energiát" egyesek összefüggésbe hozzák egyfajta "negatív nyomású"²⁰ energiával, amely okozója lehet a **világegyetem "gyorsuló" tágulásának**. A béta-hatás szerinti modellünk erre is kínál magyarázatot, mert a mozgó objektumok (gázmolekulák, atomok, plazma) sebességének és mozgási energiájának növekedése (gyorsulása) statikusnyomás csökkenéssel jár, amelyet az alkotó részek egymástól mért távolságának (ütközési távolságának) a növekedése kísér. Az alkotóelemek "gyorsulása" és a nagy rendszer mozgása téridőben jelentkező esemény, ezért csupán térben (radiális-, korong-, vagy sugármodell) nem vizsgálható. Megjegyezzük, hogy **az egyes objektumok közötti távolság gyorsuló növekedéséhez nem feltétlenül tartozik a teljes univerzum tágulásának gyorsulása.** A "gyorsulás" definíciója (elmozdulás idő szerinti második deriváltja)

18 <https://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy>

19 <https://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/black-holes>

20 P.A.Shaver, L.DiLella, A.Giménez: Astronomy, Cosmology and Fundamental Physics, Springer 2002. P 484.

eleve kérdéses, mert az a tér és idő dimenzió független értelmezését feltételezi. Erről pedig fent leírtuk, hogy nem elégíti ki a konzisztens téridő követelményt. A béta-hatás szerinti (konzisztens) téridővel számolva a világegyetem tágulása során a hatásos és a nem hatásos mozgási energia összege állandó ugyan, de a nem hatásos mértéke növekszik a hatásos rovására. Azt is mondhatjuk, hogy összességében minden határon túl "sötétedik" a világegyetem, és az egyes objektumok átlagos távolsága monoton növekszik. A korábban említett, de elhanyagolt, tehetetlen tömeggel nem rendelkező energia hordozó részegységek figyelembevétele nélkülözhetetlen a tágulás kimenetelének teoretikus eldöntéséhez, de itt erre sem vállalkozhatunk.

A különös információs rendszerrel vezérelt biológiai élet, és a hozzá kötődő szellemi, lelki világunk - véleményünk szerint - olyan dimenziókkal rendelkezik, amelyek jelentősen túlmutatnak az anyagi világunkba "becsomagolt" információs rendszeren. Az ember elvont gondolkodása, hite, lelki kapcsolatai pedig az anyagi világunkon kívüli személyiséggel meglévő egzisztenciális kapcsolatról tanúskodnak.

A szellemi és lelki vonatkozásokra azért szükséges kitérnünk, mert a modern fizika is bővelkedik ideológiai, vagy személyes hitre, meggyőződésre alapított (gyakran nem reális) állításokban. Bár az elvont gondolkodásunkkal vezérelt tevékenységünkkel reális hatást gyakorolhatunk a fizikai környezetünkre, de a fizikai környezet visszahatása a gondolkodásunkra nem determinisztikus: Egy reális út helyett választhatunk nem-reálisat is, csupán azért, mert azt akarjuk. A tévedhetőségünk is a szabad akarat egyik - kellemetlen - következménye. Szemben az anyagi világgal, mi hazudni is képesek vagyunk. Ugyanarról a reális dolgról egymásnak ellentmondó fogalmakat alkothatunk, és saját korábbi állításainkat is képesek vagyunk megcáfolni. A "jó és rossz tudása" képessége csak akkor kedves nekünk, ha mi döntünk. Ha valaki más dönt velünk szemben, az gyakran ok a háborúra...

A szakirodalomban olvasható olyan értelmezése is a kvantumelméletnek, miszerint egy esemény nem is létezik addig, amíg a megfigyelő nem tud róla, nem észleli. Erre csak annyit mondhatunk, hogy ha a kvantumelmélet megalkotói és híres művelői azt eleve nem-realistának definiálják, akkor egy jelenség utólag a megfigyelőben lejátszódó gondolattól miért kerül át a reális események közé? Ha a megfigyelő elfelejti, akkor meg újra eltűnik? Ha egy másik megfigyelő észleli ugyanazt, akkor tudnak "ugyanarról" beszélni? Ha a tényleges világ realitását a megfigyelő szellemi képességeihez kötjük, akkor az értelmes ember megjelenése előtt nem létezhetett volna univerzum, amiből ő is lett. Ki és hogyan lenne képes erre az ugrásra?

Álláspontunk szerint **a béta-hatás szerinti téridő szemlélet átlép ezen a problémán, mert a megfigyelő reálisan is képes hatni az eseményekre, így nem a tudatával, de a (jelen)létével hat a jól leírható fizikai törvényszerűségek szerint.** A Teremtő tudata és tudása, és az ember tudata és tudása nem azonos. Az ember tudata nem bír teremtői képességekkel, ráadásul időleges.

A 24. Általános Súly- és Mértékügyi Konferencia 2011. októberi döntésével elhatározta az SI mértékegységrendszer átalakítását. Ebben - többek között - a Planck-állandó és az általunk is használt Boltzmann-állandó kiemelt szerepet kapott. Álláspontunk szerint a tervezett változások csökkenteni fogják a kontinuum-fizika és a kvantumfizika közti szakadékot, de a béta-hatással jelzett téridő szemlélet további lényeges módosításokat alapoz meg.

A klasszikus relativitás elvét bemutató példát nem korrekt alkalmaznunk, miszerint *"Az ember a g-vel gyorsuló űrhajóban nem tudja bizonyítani, hogy nem a Földön állva hat rá a nehézségi gyorsulás."* Korábban láthattuk, hogy a két tesztkörnyezet és a két ember sem lehet a környezetétől független, ezért egymástól sem, vagyis téridős kötöttségeik vannak. Például a világűrben gyorsuló űrhajóban a kilövés során, a g-nél nagyobb gyorsítás következtében a levegő molekulái másképpen rendeződtek el, és más dinamikus hatások is felléptek, vagyis nem ugyanazt a levegőt szívják. További eltérés, hogy a Földön álló személy lábára nagyobb nehézségi gyorsulás hat, mint a fejére, mert az közelebb van a tömegközépponthez, viszont az űrhajóban g-vel gyorsuló személynél nem így van. Ha a környezetről nincs tudomásuk a személyeknek, és a rendszer nem hat a környezetére, akkor a két tesztkörnyezet közti kölcsönhatást a példa szerzői nem kezelték a vizsgált helyzetnek megfelelően. Arról nem is beszélve, hogy a saját viszonyukat a megfigyelt világgal sem tisztázták. Természetellenes környezetet specifikáltak, ezért következtetések érvényessége erősen korlátozott.

Megszokott módszer szerint az egyes fizikai jelenségeket vizsgáló személy "független bírónak" gondolja magát, pedig a téridő béta-hatás szerinti értelmezése alapján minden kötöttségtől mentes szemlélődő csak egy e világon kívül álló személy lehet. Mi emberek és a műszereink nem ilyenek vagyunk. A mérésünkkel, bármennyire diszkrét is az, hatást gyakorolunk a vizsgált világra annak hozzánk való téridős kötöttségei miatt. Nem csak az aktív mérésünk, vagy megfigyelésünk változtatja meg az eredményt, hanem a fizikai (jelen)létünk is elég.

A téridő bevezetői, az általunk ismert esetekben - mint A. Einstein általános relativitáselméletében is - az alulról építkező, összeadó (induktív) módszerrel éltek, amely legalább két, vagy több alrendszer függetlenségét feltételezi. Mivel függetlenségről a reális világban nem lehet szó, ezért a korrekciók és a kiegészítő tagok száma tart a végtelenhez. Ilyen esetekben csak "kvázi" téridőről beszélhetünk. Ezzel szemben a béta-hatásnál tapasztalt összefüggések segítségével számos területen reális és nem-reálisnak tartott, valójában függő eseményeket is konzisztensen vizsgálhatunk.

Egy ma is nyitott vita vette kezdetét 1925-ben a kvantumelmélet realista, vagy nem-realista voltáról. W. Heisenberg és később E. Schrödinger felhagyott a kvantumelméletben a realitásra történő törekvéssel, és a nem-realista álláspont kerekedett felül, melyet N. Bohr is magáévá tett - szemben A. Einsteinnel, aki a realizmushoz ragaszkodott²¹. J. Bellnek az egyenlőtlenség problémájával kapcsolatos korrelációs kísérletei és azok napjainkban történt megismétlése sem zárták le a vitát. **Viccesen azt is mondhatnánk, hogy egy nem-reális kvantumelvet nem reális egy reális teszttel igazolni.** A téridő(kontinuum) ábrázolása a szakirodalomban nem látszik megoldottnak, mert a gördörmodell és a húrelméletek látványosak ugyan, de az időfüggés azokban kétszeresen jelen van, ezért nem tekintjük konzisztens modellnek: Az időfüggés egyszer a tervezett "időszerű" jellegben, vagy dimenzióban, másodszer a "téryszerű" hatások figyelembe nem vett ismétlődésében is tetten érhető. Ez az additivitási hiba a Minkowski-térrel leírt eseményekre is igaz.

Álláspontunk szerint a béta-hatás realista alapon áll, a relativitás elvét kezeli, kvantált, valamint a megfigyelő által befolyásolt folyamatot együttesen értelmezi, és azokat konzisztens módon leírva kapcsolja össze.

Ha nem találtuk volna meg a gázmolekulák viselkedésén keresztül az új téridő definíciókat, akkor

21 Arthur Fine, Az ösztönös ontológiai szemlélet,
www.tankonytar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_537_Tudomanyfilozofia/ch28.html

logikai úton is el lehetett volna jutni hozzá, ha a realista és a nem-realista (tér)elméletek közös jelenségeit keressük. Ehhez természetesen a téridő szokásos definícióit a reális értelmezési tartományban is meg kellett volna vizsgálni, de ez az indukciós módszer elég fárasztó lett volna. Az sem segített, hogy a kvantumelmélet meghatározó személyiségei még biztatták is a követőiket, hogy bátran válasszák a "termékenyebb" nem-realitás útját.

A béta-hatás szerinti téridő megfelel A. Einstein realista álláspontjának ugyanúgy, mint a tudatosan nem-realistának tartott kvantumelmélet reális eredményeinek. A. Fine szerint a kvantumfizika meghatározó alakjai (Solvay konferencia 1927.) szinte kiközösítették A. Einsteint azért, hogy a realista álláspontjával ne akadályozza a fizikusokat a "működő" kvantumelmélet terjesztésében. *"Különösen attól féltek, hogy Einstein realizmusa a legkiválóbb hallgatók következő nemzedékét tudományos zsákutcába vezet."* Fenti idézet fényében ez az eset tipikus példája "a cél szentesíti az eszközt" csalásnak. Itt már nem csupán elméletekről, hanem személyekről van szó, vagyis ez hatalmi játszma, amely Galileo Galilei esetét juttatja eszünkbe: Pedig a Föld is mozog, és a kvantumelmélet is lehet reális...

A légköri és klímamodellekhez - tudomásunk szerint - használják az ekvipartícióra alapult termodinamikai számításokat, aminek következtében a forgószelek és számos "öngerjesztő" folyamat elvileg sem írható le helyesen, ezért a sok mérési adat alapján numerikus modelleket építenek. A béta-hatás szerint számolva a forgószelek pozitív visszacsatolása (energiakonzentráció, erősödés) algebrai eszközökkel modellezhető. **Az elméleti alapon túl sikeres kísérleteket folytattunk légörvények visszacsatolásával.** Ennek eredményét a 10. oldalon mutatjuk. A labormodell kísérletekből HU 230207 számon szabadalmi oltalom és több tesztberendezés is született.

A Lorentz-transzformációban H. Lorentz "kapcsolatot létesít két inerciarendszer között, amelyek egymáshoz képest X -irányú egyenes vonalú egyenletes mozgást végeznek. A kölcsönös mozgás az X tengely mentén v sebességgel történik".²² A levezetés szerint a két inerciarendszerben elkülönült események történnek, amely a béta-hatásnál látottak szerint a valóságban nem lehetséges. Nem véletlen, hogy H. Lorentz a kétféle rendszeridőt - a cikk szerzője szerint - "nem tudta értelmezni". Az ismert világegyetem tágulása miatt "áramló", és egymásra hatást gyakorló objektumok tömege képezi az anyagi világunkat, amire alkalmazandó a béta-hatás. Amennyiben a kozmikus anyagot és energiákat és a "nagy rendszert" lokálisan meghatározott mezőegyenletekből rakjuk össze anélkül, hogy a köztük meglévő kölcsönhatásokat alaposan tisztáznánk, akkor jutunk olyan helyzetbe, mint A. Einstein a kozmológiai állandóval²³, amely időről időre változik az újabb felfedezések hatására. A. Einstein utólag élete legnagyobb tévedésének nevezte²⁴ a kozmológiai állandót.

A fent részletezett téridő alkalmazások fényében térjünk vissza az eredet kérdésére: Kiemeltük, hogy a téridő - értelmezésünk szerint - nem elvont elmélet, vagy megfoghatatlan dimenzió, hanem a történések sorának reális része. A történések sora kiindulási pontjának, a közös "kezdeti pont" feltevésnek leginkább egy teremtési esemény felel meg a maga teljes információ-

22 <https://hu.wikipedia.org/wiki/Lorentz-transzformáció>

23 Einstein, Albert (1915.november 25). "Die Feldgleichungen der Gravitation" Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 844-847.

24 https://hu.wikipedia.org/wiki/Kozmológiai_állandó

tartalmával és kapcsolat rendszerével. Ezzel szemben a világunk teremtésének elvetése mérhetetlenül sok problémát vet fel, és mérhetetlenül hosszú és kockázatos induktív folyamatokat indikál. Aki személyes okból - hitből, meggyőződésből - ezt az utat választja, az nehéz előrejutásra számíthat. Hitünk szerint Isten a világteremtő személyiség, aki az életterünket megszabta, és nem egy másik, eleve megismerhetetlennek tartott "elővilág" kreációja vagyunk. Harmadik, komolynak tűnő lehetőségéről nem tudunk. A Teremtő ráadásul a történelmünk részese is, de ez a terület a fizika eszközeivel már korlátozottan vizsgálható. A teremtett világ viszont reálisan megismerhető, ha nem a saját, véges tudásunk különálló részelemeiből próbálunk építkezni, hanem keressük a teremtői összefüggéseket, a "*becsomagolt*" információt.

Szellemileg, lelkileg magunkra hagyatkozva próbálhatunk fizikai, vagy humán megoldásokat kidolgozni, az életterünket élhetőbbé tenni, de a tapasztalat szerint csak idő kérdése a kudarcc. A valószínűségszámítással megtámogatott jóslás sem segít rajtunk. Erre a kilátástalannak tűnő helyzetre is van orvosság, de az személyes hitbeli döntéssel kezdődik, és az isteni dimenziók és tudás megérdemelt helyére visszakerülésével folytatódik. Isten "szava" teremtő hatalom volt "kezdetben"(1Mózes1,1), és most újjáteremtő hatalom (2Kor5,17-21) számunkra. Ezek az információk létté és szabadsággá válhatnak, amelyek segíthetnek a tudományos megismerésben is.

Egy egyszerű fizikai összefüggés felfedezése sokszor évszázadokig várat magára, mert éppen nincs rá szemünk, fogékonyságunk. A szerző számára a béta-hatás felfedezése Isten ajándéka, amely időtlen idők óta készen állt, de mi mást kerestünk. A tudományos hipotézis is egy nem látott dolog létéről való bizonyossággal kezdődik. Amikor ez nincs meg, vagy annak nincs alapja, akkor a szaktudás sem segít. Amikor az emberek még nem foglalkoztak gravitációval, molekulákkal, meg energiával, akkor is érthették Teremtőjük "információs rendszerét". Részlet Pál apostol Efezusbeliéknek írt kétezer éves leveléből: "*Az egész test pedig az ő hatására egybeilleszkedve és összefogva, különféle kapcsolatok segítségével, és minden egyes rész saját adottságának megfelelően működve gondoskodik önmaga növekedéséről, hogy épüljön szeretetben.*" (Ef4,16) A levélíró testünk akkor ismert működését állítja például a közösségi élet elé. A szeretet itt elsősorban nem érzelmet jelent, hanem inkább kohéziót, építő kapcsolatot. Csak rajtunk áll, hogy milyen utat választunk: a teremtőét, vagy a szétdobálóét.

A BÉTA-HATÁS ALKALMAZÁSI PÉLDÁI

• ÖRVÉNYKAMRA VISSZACSATOLÁSSAL (ÖV)

Az örvénykamra legelterjedtebb kialakítását a „Ranque-Hilsch vortex tube” néven, vagy „örvénycső” néven ismert berendezésekben találhatjuk. Ezek az örvénykamrák arra szolgálnak, hogy a beömlő fúvókában a 2-8 bar nyomású sűrített levegővel keltett örvény segítségével létrehozzanak hideg és meleg levegő frakciót. A hideg levegő (max. 60 °C-os lehűlés) a hosszanti forgástengely tengelyvonalában vezethető ki a környezetbe, míg a mennyiségében kisebb, meleg levegő (max.130 °C -os melegedés) az örvénycső fojtószelepén át távozik a környezetbe. Az eszköz előnye az egyszerűsége, olcsósága. Hátránya a rossz hatásfoka.

Az ÖV abban különbözik a fenti hagyományos eszközöktől, hogy az intenzívebb örvénylés elérése érdekében az örvény leggyorsabban forgó részét megcsapolva, a visszacsatoló csatorna segítségével, a szabad örvénylés kezdetéhez (legnagyobb átmérő) vezetjük. Ezzel a szabad örvény szakaszt megkerülve a levegősugár gyorsítja az őt létrehozó örvénylést. Ez a pozitív visszacsatolás jól ismert az elektronikában. Esetünkben a megvalósult „felgerjedés” következtében legalább a hangsebesség 5-6 szorosára is létrejött a labor kísérletek során.

4 bar nyomású, 20 °C -os munkalevegővel elértük, hogy a visszacsatoló csatorna falából sárgaréz részecskék váltak le, és azok a centrifugális erőtér hatására a kamra falára tapadtak.

Ez csak úgy jöhetett létre, ha a csatornában a levegőáram torlóponthi hőmérséklete jelentősen meghaladta a sárgaréz 1050 °C olvadáspontját. Az ÖV esetében mind a torló nyomás, mind a torlóponthi hőmérséklet is jelentősen megnőtt. Megfelelő mérés technika hiányában nem tudtuk közegsebességet és statikus nyomást mérni, csupán a létrejött erózió és a beolvadt fémrészecskék jellemzői alapján határoztuk meg az elért légáram-sebesség legalacsonyabb valószínű értékét. Az örvénycső belső falán, ahol az örvény maximális sebessége megvalósul, fém oxid por lerakódást is találtunk, ami könnyen letörölhető volt a felületről. A 3-4. ábrákon a kettévágott visszacsatoló



3. ábra

4. ábra

csatorna belső felülete kiemelve 250-szeres nagyításban. A piros nyíl az áramlás irányát mutatja.

A fűrt csatorna (7. ábrán: Channel felirat jelöli) belső felszínét erodálta az átáramló nagy sebességű levegősugár, és a leválasztott és elsodort réz (és nyomokban cink/ón) szemcséket felrakta a kamra palástjára. (7. ábrán: Fixed particles) Az 5-6. ábrákon a lerakódott sárgaréz látható a kamra belső hengeres felületén. Az előzőleg felvitt felületi karcokat berakták a szemcsék kevesebb, mint 2 perc működés alatt.

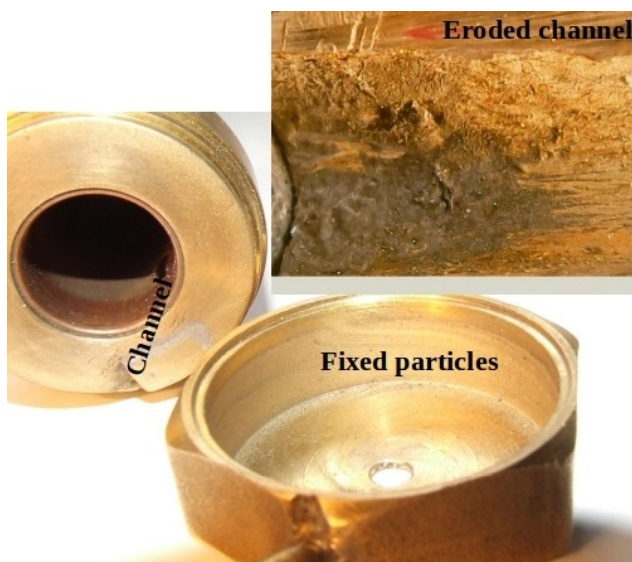
A felületek roncsolásával a visszacsatolás létrejötté mellett annak mozgási energiát halmozó jellegét is bizonyítjuk. Az 1000 °C-nál magasabb torlóponthi hőmérséklet bizonyítja, hogy a forgó gázörvényben mozgó levegő molekulák a béta-hatásnál leírt statikus- és torlónyomás növekedést a centrifugális erőtér által gerjesztve is létrehozzák. A továbbfejlesztett ÖV alkalmas fajsúly szerinti szemcse-, vagy gázszeparálásra, illetve kondenzációs hőmérséklet különbség szerinti gázszeparálásra, akár 20 °C-os környezeti hőmérsékleten is. Például környezeti levegőből vízpárát kondenzáltunk 0,05 bar külső működtető túlnyomás hatására.



5. ábra



6. ábra



7. ábra

Hasonló folyamatok játszódnak le a légköri forgó örvényekben, de ott a visszacsatolást több időjárási jelenség együttesen hozza létre, miközben a levegőáram torlónyomása jelentősen megnő.

- **ENERGIA ÁTALAKÍTÓ (ETD = Energy Transformer Device)**

Az **áramló fluidumok** (gázok, folyadékok) fékezésével kinyerhető azok környezetéhez viszonyított mozgási energiájának jelentős része. Így működnek a szélkerekek, vízturbinák, gőzturbinák, injektorok... Az elmozduló felületekre gyakorolt eredő torló nyomás és az elmozdulás sebességének szorzata megadja az egységnyi felületre érvényes kivett fajlagos teljesítményt. Elméletben ez az energia átalakítás reverzibilis. A gyakorlatban vannak áramlási veszteségek, amit később veszünk számításba. A turbinák többségénél olyan rövid ideig érintkezik a fluidum a munkavégző felülettel, lapáttal, hogy hőátadással sem elméletben, sem gyakorlatban nem számolunk. Akár hidegebb a fluidum, akár melegebb, mint a lapát, tudunk mechanikai munkát kivenni az áramló fluidumból a lapátozás fékezésével. Ehhez csak az áramlást kell fenntartanunk.

A 8. ábrán egy kísérleti berendezést mutatunk, ahol a Venturi cső szűkületébe axiális turbina van beépítve. A felénk nyitott tölcser a fűvóka, ahol a környezeti levegő feltöltési munkája során a levegő molekulák az előttük lévőket a csökkent nyomású torok felé lökdösve gyorsítják. A torokban a hangsebesség közelébe gyorsulva áramló molekulák a turbinán munkát végeznek, amelynek a tengelyét elektromos generátor fékezi. A turbinalapát által lassított gázsugár a diffúzorban adiabatikusan tovább lassulva



8.ábra

kiömlik a szabad térbe. A turbina nélkül csak Venturi csövünk lenne (belső terelő kúpokkal). Ennek tesztje során a beömlő és kiömlő keresztmetszetek között 12 kPa nyomáskülönbségre volt szükség, hogy a szűkületben az áramlás a lokális hangsebességet megközelítse a normál 293 K hőmérsékletű 100 kPa össznyomású levegő esetén. A szűkületben 59 kPa statikus nyomást mértünk. Ezek a kísérleti értékek megfelelnek az általános gyakorlatnak.²⁵

A beépített visszacsatolt turbinával (WO 2017/103632) kiegészített Venturi csövet nevezzük ETD-nek. A kezdeti belső nyomáskülönbséget a generátor motorkénti külső meghajtásával érjük el. A valós gázsugárból turbinával kivethető teljesítmény az áramlási sebesség harmadik hatványával, a közegsúrlódásból adódó veszteség az áramlási sebesség második (és részben első) hatványával arányos²⁶. A két teljesítmény-sebesség függvény metszéspontja adja a billenő ponthoz tartozó turbina-fordulatszámot. A billenőpontot elérve a hajtásigény megszűnik. A billenőpont feletti fordulatszámon kikapcsoljuk a külső elektromos hajtást. A billenőpont felett a turbina addig gyorsul, amíg a fűvókából kilépő levegő el nem éri a lokális hangsebességet. A turbina terheléssel visszafékezhető. A fékező teljesítmény a generátor által leadott elektromos teljesítmény.

25 Tamás Lajos, BME, ARA Lecture_Notes_Fluid_Mechanics/3U_resz.pdf

26 https://uzh.ch/cmsssl/physic/dam/jcr..._e.pdf, Fluid friction in liquids, p3.

A diffúzorból kiáramló gázugár statikus- és összhőmérséklete is csökken a molekulafékezés miatt, de ez nem hőátadással, hanem az áramlás fékezésével jön létre. Az eredmény: a fúvókába belépő levegő molekuláinak mozgási energiája először a közegáramot hozta létre adiabatikusan a szűkületben uralkodó csökkent statikus nyomás következtében, majd a turbinán történt fékezést követően a diffúzoron keresztül biztosította a környezetbe történő visszaáramlást az adiabatikus lassítás után. **A generátorra vezetett mechanikus hajtás a gázmolekulák mozgási energiájának csökkenéséből származik.** Bár a turbinából kilépő levegő összhőmérséklete alacsonyabb, mint a belépőé volt, de fogalmilag helytelen lenne "hűtöttnek" nevezni a kiáramlott levegőt, mivel a berendezésnek nincs hőátadó /hűtő felülete. Azt is mondhatjuk, hogy a környezeténél hidegebb levegőt állítunk elő hűtés nélkül. (Egy hűtőgép hideg levegőt állít elő, csak ott hőátadással, és a munka előjele fordított.)

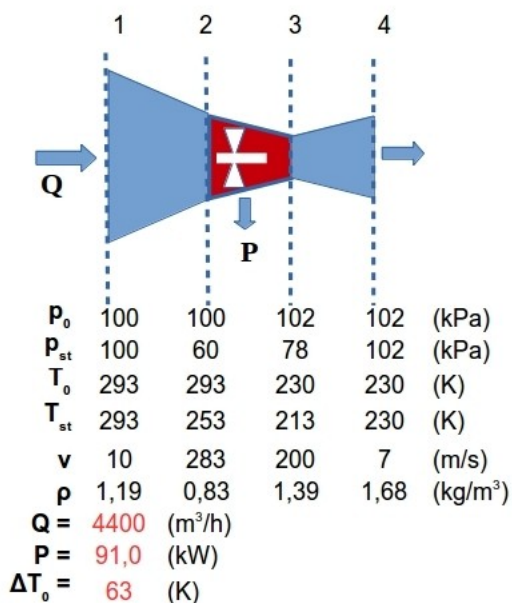
A 9. ábrán egy ETD számítását mutatjuk. A részletes levezetés a www.magai.eu honlapon megtalálható.

Munkaközeg: $T_1 = 293 \text{ K}$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$) hőmérsékletű, 100 kPa nyomású száraz, ideális levegő. Hőszigetelt elemeket, veszteségmentes folyamatokat alkalmazunk. A Q a konfuzor 1-es keresztmetszetén 10 m/s sebességgel beáramló

$$R = 287 \text{ (J/kgK)}$$

$$\gamma = C_p/C_v = 1,4$$

$$C_p = 1000 \text{ (J/kgK)}$$



9. ábra

$4400 \text{ m}^3/\text{h}$ térfogatáramú környezeti levegőt jelzi. A 2-es pontban a levegő 283 m/s sebességre gyorsul, miközben a statikus hőmérséklet 253 K -re csökken. A turbina a 2-es és 3-as pontok között fékezi az áramlást 50%-os hatásfokkal. A 3-as és 4-es pontok között a diffúzor lassítja a 200 m/s sebességet 7 m/s -ra.

A levegő a környezetbe 230 K összhőmérséklettel áramlik ki 2 kPa nyomástöbblet mellett. **Az ETD elméleti névleges teljesítménye $P = 91 \text{ kW}$. A 4-es ponton kiáramló levegő 63 K -nel hidegebb, mint az 1-es ponton belépő levegő volt. A berendezés 300 mm átmérőjű turbinával és légtechnikai egységekkel együtt egy 110 literes házba befér.**

A teljesítmény számításánál abból indultunk ki, hogy a Maxwell-Boltzmann sebességeloszlásnak megfelelően a gázmolekulák mozgási "energiája csak a hőmérsékletüktől függ és független a molekula tömegétől".²⁷ A turbinával a gázáramból időegység alatt kivett mechanikai munka egyenlő az ETD-be a környezetből betolt levegő, valamint a lassítás után a környezetbe visszatolt, kisebb térfogatáramú, hidegebb levegő molekuláinak energia állapotának különbségével.

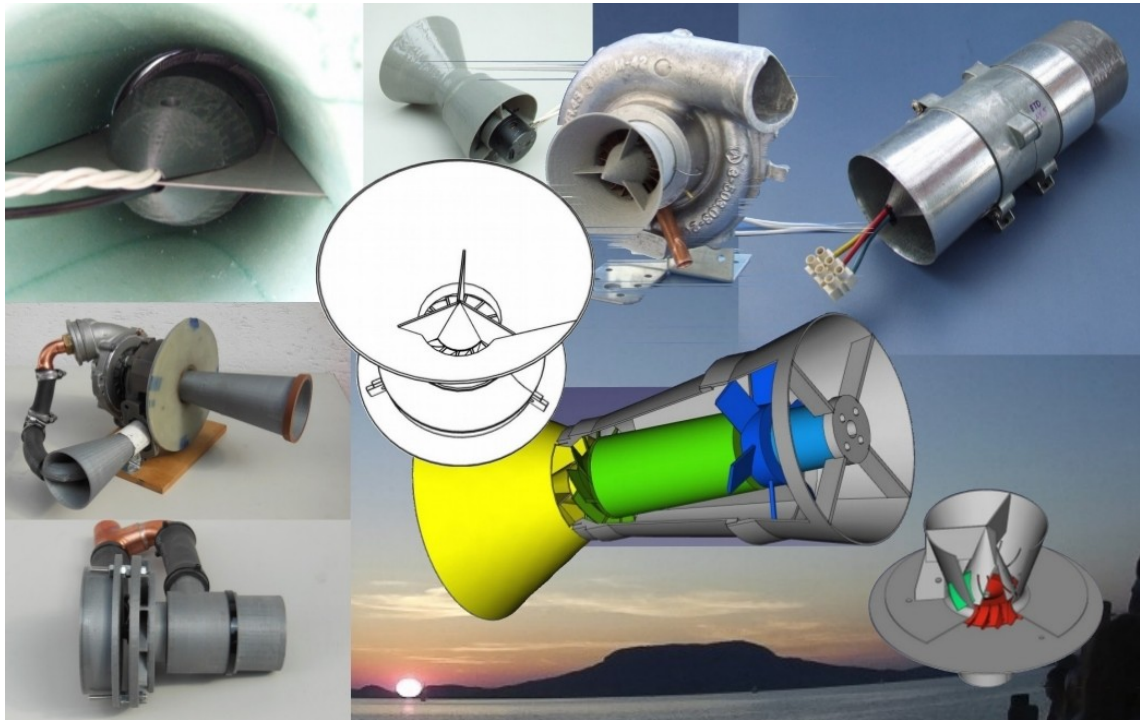
Az előrejelzett gyakorlati teljesítmény értékek a fenti számított értékek 50-60%-ára becsülhetők. A

27 S. Bohátka és G. Langer Vákuumtechnika MTA atomki: <http://w3.atomki.hu/~mate/eli-tamop/A-M1-Vakuumtechnika/A-M1-Vakuumtechnika/A-M1-1-2-3..ppt> p.12

teljesítmény növelésnek nincs elvi határa. A 10 MW-os elméleti teljesítményhez 1,3 m átmérőjű 3000 1/min névleges fordulatszámú axiális visszacsatolt turbina szükséges.

A Nap által melegített levegő időben és térben korlátlanul elérhető energiaforrás akár mobil, akár stabil kiépítés esetén. Külön tárolni, szállítani sem kell. A környezetet nem szennyezi az ETD működése. A kiáramló hideg levegő elvezetése igényel odafigyelést. A globális felmelegedéshez nem járul hozzá. Nem használ fosszilis tüzelőanyagot. Nem tűzveszélyes. Egyszerű és olcsó.

Kísérleti ETD példányok a 10. ábrán láthatók.



10. ábra

ENGLISH SUMMARY

The introduction of the quantum theory and the spacetime generated a lot of disputes in the physics. In most cases scientists speak about space-time continuum as a substantial value, but I couldn't find any consistent real definition for that.

The pingpong ball test gives a new meaning to the spacetime. Anybody can repeat this test with a digital kitchen balance, a pingpong ball and a rocket. If we draw slowly the rocket closer to the surface of the balance while the ball is bounced the frequency is increasing while the speed and the motion energy of the ball is almost constant or reducing. The balance shows higher running-average of the force. The higher frequency produces higher impact with the ball and its ambience or background. Almost same motion energy can cause different impact with different event-series. This complex effect is called: Beta-effect. You can't separate the "time" and the other part of the

event. No independent time and space dimensions can be defined in the physical space.

The molecules of the gas show same motion energy transport with other molecules and their neighborhood. The Beta-effect drive the energy transport between the molecules - all molecules and moving objects - in the space. It is a real dependency "network". The "Beta-effect kind" spacetime naturally connects all materials and events in the macro- and micro space. This natural network speaks about a general information system also which is valid from the creation.

Our real spacetime with consistent definition is familiar with the real results of the quantum-theory, the general-relativity and the continuum-physics also. This spacetime projects the history of the Universe in real process and calculates with "dark-" and "ordinary" energy or matter.

(Information in English is on website: www.magai.eu)

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ.....	1
GÁZMOLEKULÁK A GYAKORLATBAN.....	2
A BÉTA-HATÁS JELENTŐSÉGE.....	4
AZ EREDMÉNYEK KITERJESZTÉSE.....	5
ÍZELÍTŐ AZ ÉRINTETT ALKALMAZÁSOKBÓL.....	6
A BÉTA-HATÁS ALKALMAZÁSI PÉLDÁI.....	10
ÖRVÉNYKAMRA VISSZACSATOLÁSSAL (ÖV).....	10
ENERGIA ÁTALAKÍTÓ (ETD = Energy Transformer Device).....	13
ENGLISH SUMMARY.....	15

Szerző: Dr. Magai István, 2019. www.magai.eu