



A XVIII-a Conferință internațională – multidisciplinară
„Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”
CLUJ NAPOCA, 2018

FRUCTIFICAREA INVENTIVITĂȚII TEHNICE

Mircea BEJAN, Dorian NEDELCU, Viorel Constantin CÂMPIAN, Paul GHEORGHIESCU, Lucian-Corneliu OCOLIȘAN, Eugen DOBÂNDĂ, Sebastian Mihai IANCU, Gheorghe VERTAN

LEVERAGING TECHNICAL INGENUITY THEY

Prosperity and the level of economic development of a country (as expressed through the annual gross domestic product per capita-GDP/place), I increase the sustainable and accelerated by mobilizing and leveraging international best technical ingenuity they the country's population (expressed through specific annual number of patents, i.e. the number of international patents for invention obtained relative to the number of inhabitants of the country). The work of updating the data aspects of the situation in this area, with respect to Romania.

Keywords: GDP-place, innovation, necessary measures
Cuvinte cheie: PIB-loc, inovație, măsuri necesare

1. Contextul inovativ internațional și european

Raportul Pricewaterhouse Coopers afirmă importanța inovării: ”Până în 2050, economia mondială aproape se va dubla, datorită în principal aportului reprezentat de îmbunătățirile tehnologice.” [1].

Soluțiile inovative autohtone pot primi ajutorul UE, bazat pe viziunea liderilor UE și pe rezervele de fonduri UE încă neabsorbite.

Viziunea președintelui Comisiei Europene, Jean Claude Juncker, [2]: „ ... UE va continua să investească în inovații cu rol de pionierat în industria europeană ... Vom continua, de asemenea, să

facem uz de posibilitățile oferite de legislația privind ajutoarele de stat pentru a sprijini cercetarea și investițiile ecologice...”.

Fonduri UE. Invențiile autohtone crescând competitivitatea, permit obținerea de fonduri UE căci, la jumătatea exercițiului financiar din cadrul UE pentru 2014-2020, rata de absorbție curentă a fondurilor UE, adică a declarațiilor de cheltuieli transmise la Comisia UE, era de 10,84 %, iar absorbția efectivă, adică rambursările de la UE, era de 6,46 % la 20 decembrie 2017 [3] și prin Programul Operațional Competitivitate, s-au absorbit 4,45 % (59,1 milioane €, din 1,3 miliarde € alocați [3]). Iar în 2016, pentru cercetare-dezvoltare în România s-au cheltuit 127 milioane € (2 %, față de media UE de 12 %) [4].

2. Produsul intern brut pe cap de locuitor pentru țările UE

Pentru țările UE, ordonate descrescător după produsul intern brut pe cap de locuitor PIB/loc din 2017 [5], tabelele 1 și 2 redau:

- numărul de ordine mondial NOM din lista tuturor țărilor, în ordinea descrescătoare a PIB/loc;

- valoarea absolută a PIB/loc (\$) și valorile relative ale PIB/loc, calculate în prezenta și exprimate în % din media UE (tabel 1) și în procente din PIB/loc al României (tabel 2).

Referitor la România, din tabelele 1 și 2 rezultă următoarele:

- în 2008 - 2012 PIB/loc al României a crescut modest, de la 12.200 \$ la 12.800 \$ și de la 36 % la 37% din media UE, dar a rămas tot ultimul din UE, crescând decalajul – adică valoarea relativă (în % din PIB/loc RO) – în 11 țări UE, scăzând acest raport în alte 16 țări UE, iar în ierarhia mondială s-au pierdut 12 poziții (NOM de la 90 la 102);

- în 2012-2016 PIB/loc al României a crescut de la 12.800 \$ la 22.300 \$ și de la 37 % la 57% din media UE, reducând decalajele (adică valoarea relativă exprimată în % din PIB/loc RO) față de fiecare din primele 26 țări din UE și depășind Bulgaria, iar la NOM avansând 20 poziții, de la 102 la 82;

- în 2017 PIB/loc RO a ajuns la 24.000 \$ și 61 % din media UE, iar NOM = 83.

Dezvoltarea țării din ultimii ani dă speranțe, dacă va continua la fel de alert. Astfel, dacă în 2012-2016 PIB/loc a crescut de la 37 % la 57 % din media UE (deci cu 20 %) și în 2016-2020 ar crește tot cu 20 %, ar ajunge la 77 % din media UE și țara ar putea intra în zona EURO, îndeplinind condiția PIB/loc ≥ 75 % din media UE [3].

Pentru aceasta, țara trebuie să fructifice optim inventivitatea.

Tabelul 1

Nr. crt.	Anul Țara	2008			2012			2016			2017		
		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc	
			Mii \$	% med UE		Mii \$	% med UE		Mii \$	% med UE		Mii \$	% med UE
1	Luxemburg	3	81,2	241	5	80,7	234	4	102,0	260	5	109,1	278
2	Irlanda	11	45,5	135	26	41,7	121	12	69,4	177	11	72,6	185
3	Olanda	20	40,5	120	24	42,3	123	23	50,8	130	22	53,6	137
4	Suedia	25	38,2	113	25	41,7	121	26	49,7	127	26	51,3	131
5	Germania	33	35,5	105	29	39,1	113	30	48,2	123	27	50,2	128
6	Danemarca	30	37,2	110	32	37,7	109	33	46,6	119	31	49,6	127
7	Austria	21	40,4	120	21	42,5	123	32	47,9	122	33	49,2	126
8	Belgia	27	37,5	111	31	38,1	110	35	44,9	115	35	46,3	118
9	Finlanda	31	37,0	110	37	36,5	106	41	40,6	104	37	44,0	112
10	Franța	39	33,3	99	40	35,5	103	39	42,4	108	39	43,6	111
11	Anglia	32	36,7	109	36	36,7	106	38	42,5	108	40	43,6	111
12	Malta	52	24,6	73	58	26,1	76	47	37,9	97	42	42,5	108
	Media UE	38	33,7	100	42	34,5	100	43	39,2	100	46	39,2	100
13	Spania	36	34,6	103	47	30,4	88	51	36,5	93	48	38,2	97
14	Italia	41	31,4	93	48	30,1	87	52	36,3	93	79	38,0	97
15	Cipru	58	21,3	63	56	26,9	78	56	34,4	88	52	36,6	93
16	Cehia	51	25,9	77	55	27,2	79	57	33,2	85	55	35,2	90
17	Slovenia	47	29,6	88	52	28,6	83	58	33,1	84	58	34,1	87
18	Slovacia	55	22,0	66	63	24,3	70	60	31,2	80	59	32,9	84
19	Lituania	69	17,8	53	70	20,1	58	63	29,9	76	60	31,9	81
20	Estonia	57	21,4	64	66	21,2	61	64	29,5	75	61	31,5	80
21	Portugalia	54	22,2	66	64	23,0	67	66	28,5	73	65	30,3	77
22	Polonia	71	17,4	52	67	21,0	61	68	27,7	71	66	29,3	75
23	Ungaria	63	19,8	59	71	19,8	57	70	27,2	69	69	28,9	74
24	Grecia	40	32,1	95	62	25,1	73	71	26,8	68	72	27,8	71
25	Letonia	67	17,8	53	75	18,1	52	74	25,7	66	73	27,3	70
26	Croația	72	16,1	48	74	18,1	52	81	22,4	57	82	24,1	61
27	România	90	12,2	36	102	12,8	37	82	22,3	57	83	24,0	61
28	Bulgaria	86	12,3	38	94	14,2	41	87	20,1	51	85	21,6	55

Tabelul 2

Nr. crt.	Anul Țara	2008				2012				2016				2017			
		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc		N O M	PIB/loc					
			Mii \$	% PIB/loc RO		Mii \$	% PIB/loc RO		Mii \$	% PIB/loc RO		Mii \$	% PIB/loc RO				
1	Luxemburg	3	81,2	666	5	80,7	630	4	102,0	457	5	109,1	455				
2	Irlanda	11	45,5	373	26	41,7	326	12	69,4	311	11	72,6	303				
3	Olanda	20	40,5	332	24	42,3	330	23	50,8	228	22	53,6	223				
4	Suedia	25	38,2	313	25	41,7	326	26	49,7	223	26	51,3	214				
5	Germania	21	40,4	291	21	42,5	305	30	48,2	216	27	50,2	209				
6	Danemarca	33	35,5	305	29	39,1	295	33	46,6	209	31	49,6	207				
7	Austria	30	37,2	331	32	37,7	332	32	47,9	215	33	49,2	205				
8	Belgia	27	37,5	307	31	38,1	298	35	44,9	201	35	46,3	193				
9	Finlanda	39	33,3	303	40	35,5	285	41	40,6	182	37	44,0	183				
10	Franța	31	37,0	273	37	36,5	277	39	42,4	190	39	43,6	182				
11	Anglia	32	36,7	301	36	36,7	287	38	42,5	191	40	43,6	182				
12	Malta	41	31,4	202	48	30,1	204	47	37,9	170	42	42,5	177				
Media UE		38	33,7	276	42	34,5	270	43	39,2	176	46	39,2	163				
13	Spania	36	34,6	284	47	30,4	238	51	36,5	164	48	38,2	159				
14	Italia	52	24,6	257	58	26,1	235	52	36,3	163	49	38,0	158				
15	Cipru	51	25,9	175	55	27,2	210	56	34,4	154	52	36,6	153				
16	Cehia	58	21,3	212	56	26,9	213	57	33,2	149	55	35,2	147				
17	Slovenia	47	29,6	243	52	28,6	223	58	33,1	148	58	34,1	142				
18	Slovacia	55	22,0	180	63	24,3	190	60	31,2	140	59	32,9	137				
19	Lituania	57	21,4	146	66	21,2	157	63	29,9	134	60	31,9	133				
20	Estonia	69	17,8	175	70	20,1	166	64	29,5	132	61	31,5	131				
21	Portugalia	54	22,2	182	64	23,0	180	66	28,5	128	65	30,3	126				
22	Polonia	71	17,4	143	67	21,0	164	68	27,7	124	66	29,3	122				
23	Ungaria	63	19,8	162	71	19,8	155	70	27,2	122	69	28,9	120				
24	Grecia	40	32,1	263	62	25,1	196	71	26,8	120	72	27,8	116				
25	Letonia	67	17,8	146	75	18,1	141	74	25,7	115	73	27,3	114				
26	Croația	72	16,1	132	74	18,1	141	81	22,4	100	82	24,1	100				
27	România	90	12,2	100	102	12,8	100	82	22,3	100	83	24,0	100				
28	Bulgaria	86	12,3	101	94	14,2	111	87	20,1	90	85	21,6	90				

3. Numărul de brevete internaționale de invenție ale țărilor UE

Pentru țările UE, ordonate descrescător după PIB/loc [5] din 2017 și pentru Rep. Coreea, tabelul 3 redă NOM, numărul de locuitori NL [6] și numărul total de brevete NTB de invenție SUA obținute [7] pentru un număr de ani $NA=53$ (adică 1963-2015) și $NA=1$ (adică 2015) și calculează numărul specific de brevete NSB, adică numărul de brevete obținute anual la fiecare milion de locuitori, calculat astfel:

$$NSB=1.000.000*NTB/(NA*NL)$$

precum și raportul NSB/NSB_{RO} , unde $NSB_{RO}=NSB$ al României.

Iar tabelul 4, pentru țările UE și Rep. Coreea, redă PIB/loc (\$), numărul de locuitori NL, NTB obținute de la Oficiul European de Brevete [8] pentru $NA=19$ ani (adică 1999-2017) și $NA=1$ an (adică 2017) și calculează NSB și raportul NSB/NSB_{RO} .

Deci, față de [9, 10] se dau date extinse și/sau actualizate a zeci de țări, care confirmă că, în prezent, o țară prosperă numai dacă are și fructifică intensiv mari bogății naturale (precum Qatar, cu PIB/loc = 129.600 \$ în 2016) și/sau creează și fructifică intensiv bunuri (lucrări, servicii și/sau produse) cu competitivitate internațională mare și bazată pe soluții tehnice proprii, originale și protejate prin brevete internaționale de invenție (precum Luxemburg, Suedia, Germania, etc.). Deși are un potențial inventiv mare, atestat la Salonul Internațional de Invenții de la Geneva prin numeroase medalii, în special de aur, între actualele țări membre UE, România ocupă din păcate, de decenii, un loc codaș la numărul de invenții internaționale, raportat la numărul de locuitori. Astfel, din tabelul 3 rezultă că, raportat la numărul de locuitori, România a obținut în 53 ani (1963-2015) de peste 58 ori mai puține brevete SUA decât media UE, iar în anul 2015 – de peste 27 ori mai puține decât media UE și de 13 ori mai puține decât media mondială. Încă și mai gravă este situația la brevete europene (tabelul 4). Astfel, raportat la numărul de locuitori, România a obținut în 19 ani (1999-2017) de peste 262 ori mai puține brevete europene decât media UE, dar de peste 1.000 ori mai puține decât Luxemburg și de peste 700 ori mai puține decât Germania și Suedia, iar în anul 2017 de peste 147 ori mai puține decât media UE, de peste 1.000 ori mai puține decât Luxemburg, și de peste 300 ori mai puține decât Suedia, Germania, Finlanda, Olanda, Danemarca și Austria!

Tabelul 3

i	Țara	NOM	NL(i) = număr de locuitori în 2016	Brevete SUA în 1963 – 2015 (53 ani)			Brevete SUA în 2015		
				NTB(i) = număr brevete	NSB(i) = nr. spec. brevete	NSB (i). NSB _{Ro}	NTB(i) = număr brevete	NSB(i) = nr. spec. brevete	NSB (i). NSB _{Ro}
1	Luxemburg	3	582.291	1.304	42,2534	65,72	62	106,4760	31,08
2	Irlanda	11	4.952.473	5.029	19,1595	29,80	515	103,9885	30,35
3	Olanda	20	17.016.967	52.897	58,6507	91,23	2.788	163,8365	47,82
4	Suedia	25	9.880.604	55.055	105,1326	163,53	2.862	289,6584	84,55
5	Germania	21	80.722.792	412.146	96,3339	149,84	17.752	219,9131	64,19
6	Danemarca	33	5.593.785	16.476	55,5738	86,44	1.190	212,7361	62,09
7	Austria	30	8.711.770	21.496	46,5560	72,42	1.262	144,8615	42,28
8	Belgia	27	11.409.077	23.274	38,4897	59,87	1.225	107,3706	31,34
9	Finlanda	39	5.498.211	22.539	77,3459	120,31	1.485	270,0879	78,83
10	Franța	31	66.836.154	155.325	43,8484	68,20	7.026	105,1227	30,68
11	Anglia	32	64.430.428	167.439	49,0331	76,27	7.167	111,2363	32,47
12	Malta	41	415.196	72	3,2719	5,09	7	16,8595	4,92
	Media UE	38	513.949.445	1.017.157	37,3415	58,08	48.337	94,0501	27,45
13	Spania	36	48.563.476	10.538	4,0942	6,37	912	18,7795	5,48
14	Italia	52	62.007.540	62.548	19,0324	29,60	3.090	49,8326	14,55
15	Cipru	51	1.205.575	84	1,3146	2,04	10	8,2948	2,42
16	Cehia	58	10.644.842	1.283	5,2403	8,15	206	19,3521	5,65
17	Slovenia	47	1.978.029	463	10,1770	15,83	42	21,2333	6,20
18	Slovacia	55	5.445.802	179	1,4291	2,22	28	5,1416	1,50
19	Lituania	57	2.854.235	92	1,2893	2,00	13	4,5546	1,33
20	Estonia	69	1.258.545	209	6,6426	10,33	43	34,1664	9,97
21	Portugalia	54	10.833.816	574	0,9997	1,55	67	6,1843	1,81
22	Polonia	71	38.523.261	1.625	0,7959	1,24	223	5,7887	1,69
23	Ungaria	63	9.874.784	3.682	7,0353	10,94	158	16,0003	4,67
24	Grecia	40	10.773.253	963	1,6866	2,62	77	7,1473	2,09
25	Letonia	67	1.965.686	53	1,0785	1,68	5	2,5436	0,74
26	Croația	72	4.313.707	280	2,8221	4,39	14	3,2455	0,95
27	România	90	21.599.736	736	0,6429	1,00	74	3,4260	1,00
28	Bulgaria	86	7.144.653	796	2,1021	3,27	34	4,7588	1,39
	REP. COREEA	-	50.924.172	-	-	-	20.201	396,6878	115,79
	TOTAL MONDIAL	-	7.320.877.020	-	-	-	325.979	44,5273	13,00

Tabelul 4

i	Țara	PIB/loc în 2017 Mii \$	NL(i) = număr de locuitori în 2017	Brevete EPO în 1999 – 2017 (19 ani)			Brevete EPO în 2017		
				NTB(i) = număr brevete	NSB(i) = nr. spec. brevete	NSB (i). NSB _{Ro}	NTB(i) = număr brevete	NSB(i) = nr. spec. brevete	NSB (i). NSB _{Ro}
1	Luxemburg	109,1	594.130	2.643	234,1327	1.126,72	429	722,0642	1.195,87
2	Irlanda	72,6	5.011.102	3.161	33,2000	159,77	439	87,6055	145,09
3	Olanda	53,6	17.084.719	33.549	103,3518	497,36	3.201	187,3604	310,30
4	Suedia	51,3	9.960.487	28.856	152,4762	733,76	2.903	291,4516	482,70
5	Germania	50,2	80.594.017	240.473	157,0399	755,73	18.813	233,4292	386,60
6	Danemarca	49,6	5.605.948	10.008	93,9604	452,17	1.076	191,9390	317,89
7	Austria	49,2	8.754.413	13.345	80,2302	386,09	1.465	167,3442	277,15
8	Belgia	46,3	11.491.346	12.136	55,5842	267,49	1.215	105,7317	175,11
9	Finlanda	44,0	5.518.371	13.205	125,9430	606,08	1.230	222,8919	369,15
10	Franța	43,6	67.106.161	85.510	67,0658	322,74	7.325	109,1554	180,78
11	Anglia	43,6	64.769.452	39.891	32,4154	155,99	3.116	48,1091	79,68
12	Malta	42,5	416.338	248	31,3510	150,87	34	81,6640	135,25
	Media UE	39,2	516.195.442	535.401	54,5898	262,70	45.888	88,8966	147,23
13	Spania	38,2	48.958.159	7.204	7,7445	37,27	805	16,4426	27,23
14	Italia	38,0	62.137.802	39.924	33,8162	162,73	3.111	50,0661	82,92
15	Cipru	36,6	1.221.549	261	11,2454	54,12	19	15,5540	25,76
16	Cehia	35,2	10.674.723	824	4,0627	19,55	123	11,5225	19,08
17	Slovenia	34,1	1.972.126	661	17,6406	84,89	92	46,6502	77,26
18	Slovacia	32,9	5.445.829	154	1,4883	7,16	18	3,3053	5,47
19	Lituania	31,9	2.823.859	78	1,4538	7,00	21	7,4366	12,32
20	Estonia	31,5	1.251.581	101	4,2473	20,44	19	15,1808	25,14
21	Portugalia	30,3	10.839.514	523	2,5394	12,22	68	6,2733	10,39
22	Polonia	29,3	38.476.279	1.094	1,4965	7,20	216	5,6138	9,30
23	Ungaria	28,9	9.850.845	785	4,1941	20,18	59	5,9893	9,92
24	Grecia	27,8	10.768.477	439	2,1456	10,33	36	3,3431	5,54
25	Letonia	27,3	1.944.643	93	2,5712	12,37	14	7,1993	11,92
26	Croația	24,1	4.292.095	154	1,8884	9,09	6	1,3979	2,32
27	România	24,0	21.529.967	85	0,2078	1,00	13	0,6038	1,00
28	Bulgaria	21,6	7.101.510	106	0,7856	3,78	22	3,0979	5,13
	REP. COREEA	39,4	51.181.299	24.161	24,8456	119,57	4.435	86,6527	143,51

România ar trebui să urmeze exemplul Coreei de Sud care, dintr-o țară înapoiată, săracă și distrusă de un război civil de trei ani, cu o suprafață mai mică decât România și fără mari bogății naturale, în mai puțin de patru decenii a ajuns să depășească media UE, adică în 2017 realizând PIB/loc=39.400 \$ (loc 45 mondial), față de media UE cu PIB/loc=39.200 \$ (loc 46 mondial).

Această dezvoltare economică s-a bazat în mare măsură, pe dezvoltarea rapidă și fructificarea inventivității tehnice a propriei populații, care a depășit 51 milioane [6]. Astfel, în 1979, pe când România a obținut 10 brevete de invenție SUA, respectiv NSB=0,4602, Rep. Coreea a obținut numai 5 asemenea brevete, respectiv NSB=0,102 (deci de peste 4,5 ori mai mic decât România).

Dar, în 2015, pe când România a obținut 74 brevete SUA, respectiv NSB=3,4154, Rep. Coreea a obținut 20.201 asemenea brevete [7], respectiv NSB=411,2987 (deci de peste 120 ori mai mare decât România). Iar în anul 2017 (vezi tabel 4) România a obținut 13 brevete de invenție de la OEB, respectiv NSB=0,6038, pe când Rep. Coreea a obținut 4.435 asemenea brevete, respectiv NSB=86,6527 (deci de peste 143 ori mai mare decât România).

Deci Rep. Coreea a dovedit că, prin dezvoltarea intensă și fructificarea inventivității tehnice a propriei populații, o țară inițial săracă poate ajunge prosperă chiar în decurs de o singură generație.

Astfel, de pildă, în domeniul execuției de mari ansamble sudate din virole îndoite, industria românească, poate adopta soluții noi și avantajoase, brevetabile internațional [11].

Obținerea și fructificarea rentabilă a unui brevet internațional de invenție, pe lângă soluția tehnică originală necesită demersuri complexe, care țin de competența consultantilor în proprietate industrială, autorizați pentru domeniul brevetelor de invenție. Prelucrând datele [12] în tabelul 5 (numărul acestor consilieri) se redă pe județe distribuția teritorială a celor 161 asemenea consilieri, atestați până în ianuarie 2018. Din tabel rezultă că 105 din acești consilieri sunt în București (deci cca. 2/3 din total) iar 18 județe nu au nici un consilier.

Deci se impune creșterea numărului de asemenea consilieri și optimizarea distribuției teritoriale a acestora.

În plus, repetând afirmații anterioare [9, 10], sunt necesare conștientizarea și mobilizarea populației pentru a depista și fructifica talentele de inventator (de fapt, pentru o dezvoltare armonioasă – talentele din toate domeniile) precum și cointeresarea și responsabilizarea, prin acte legislative specifice noi, a decidenților economici, pentru aplicarea promptă a invențiilor autohtone.

Tabelul 5

Nr. Crt.	Județ	NC
1.	Alba	
2.	Arad	2
3.	Argeș	1
4.	Bacău	1
5.	Bihor	4
6.	Bistrița-Năsăud	
7.	Botoșani	1
8.	Brașov	9
9.	Brăila	
10.	București	105
11.	Buzău	2
12.	Caraș-Severin	
13.	Călărași	
14.	Cluj	4
15.	Constanța	2
16.	Covasna	1
17.	Dâmbovița	1
18.	Dolj	
19.	Galați	2
20.	Giurgiu	
21.	Gorj	

Nr. crt.	Județ	NC
22.	Harghita	
23.	Hunedoara	
24.	Ialomița	
25.	Iași	3
26.	Ifov	4
27.	Maramureș	1
28.	Mehedinți	1
29.	Mureș	2
30.	Neamț	2
31.	Olt	
32.	Prahova	2
33.	Satu Mare	
34.	Sălaj	
35.	Sibiu	3
36.	Suceava	1
37.	Teleorman	
38.	Timiș	6
39.	Tulcea	
40.	Vaslui	
41.	Vâlcea	1
42.	Vrancea	

Total: 161

Deci, în fiecare județ sunt necesari asemenea consilierii.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Unteanu, C., *Cele mai puternice țări din lume în 2050*, Ziarul „Adevărul”, 2 martie 2017, pag. 10.
- [2] Juncker, J.C., *Asigurarea capacității industriei europene de a prospera într-o lume aflată în schimbare*, Ziarul „Adevărul”, 9 martie 2017, pag. 10.
- [3] * * * *Absorbția fondurilor europene, departe de ambițiile anunțate*, Ziar „Adevărul”, 28 decembrie 2017, pag. 2.
- [4] Cicovschi, A., *România a atras în 2016 de la bugetul UE de cinci ori mai mult decât a contribuit*, Ziar „Adevărul”, 11 aprilie 2018, pag. 3.
- [5] * * * CIA, *The World Factbook - "Rank Order - GDP - per capita (PPP)"* <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2004rank.html>.
- [6] * * * CIA, *The World Factbook – "Rank Order – Population" file : //F;/CIA-FACTBOOK/POPULATIE.html*.
- [7] * * * http://www.uspto.gov/web/offices/com/annual/2006/50310_table10.html.
- [8] * * * www.european-patent-office.org/epo/addresses/addresses_e.htm.

[9] Ardelean, B.O, Bejan, M., Cotorobai, V., Gârdan, D., Boitoș, M.R., Ocolişan, L.C., Vertan, G., - *O dezvoltare armonioasă a țării*, A XIV-a Conferință Internațională Multidisciplinară „Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești”, „Sebeș 2014”, „Știință și inginerie”, Editura AGIR, București, 2014, Vol. 25, ISSN 2067-7138, pag.9-16.

[10] Bejan, M., Pandelea, G., Budea, S., Cotorobai, V., Ocolişan, L.C. Vertan, G. - *Obiective și idealuri actuale*, Conferință Internațională Multidisciplinară „Profesorul Ion D. Lăzărescu, fondatorul școlii românești de teoria așchierii”, Cugir, 10 septembrie 2014, Editura GRINTA Cluj-Napoca, 2014, Vol.2, ISBN 978-973-126-614, pag.867-876.

[11] Vertan, G., Dobândă, E., Nedelcu, D., Câmpian, V., C., Bejan, I., Ocolişan. L.C., Iancu, S.M., *Soluții noi și avantajoase pentru componentele sudate mari ale pompelor și turbinelor hidraulice*, Conferința „Instalații pentru construcții și confortul ambiental” Timișoara, 22-23 Martie 2018, Editura MATRIX ROM, București, ISSN: 1842-9491, pag. 371-389.

[12] * * * Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci – *Buletinul Oficial de Proprietate Industrială*, Secțiunea Brevete de Invenții, - *Lista consilierilor în proprietate industrială, autorizați pentru domeniul brevetelor de invenție*, ISSN 2065-2100, Nr.1/2018, pag. 104-121.

Prof. univ. em. Dr. Ing. Mircea BEJAN

Universitatea Tehnică din Cluj Napoca. Facultatea de Mecanică.
Bd. Muncii nr. 103-105. 400641 Cluj Napoca. telefon: 0264-401 770; 0264-401
600*; 0264-401 200* int. 770. E-Mail: Mircea.Bejan@rezi.utcluj.ro

Prof. Dr. Ing. Dorian NEDELUCU, Universitatea “Eftimie Murgu” Reșița,
telefon :0723-299 050, E-Mail: ne_dor@yahoo.com

Prof. Dr. Ing. Constantin Viorel CÂMPIAN, Universitatea “Eftimie Murgu”
Reșița, telefon: 0722-224 801, E-Mail: v.campian@uem.ro

Ing. Paul GHEORGHIESCU

Telefon: 0744-300 084. E-Mail: paul.gheorghiescu@yahoo.com

C.S.III Lucian-Corneliu OCOLIȘAN

ACADEMIA ROMÂNĂ – Filiala Timișoara, Centrul de Cercetări Tehnice
Fundamentale și Avansate, Laboratorul de Electromecanică, Bd. Mihai Viteazul
nr. 24. 300223, Timișoara, telefon: 0256-491815.

E-Mail: lcocolisan@acad-tim.tm.edu.ro ; eulatm@yahoo.com ;

Șef lucr.Dr.Ing. Eugen DOBÂNDĂ, Universitatea „POLITEHNICA” Timișoara.
telefon: 0770-148 146, E-Mail: e13dobanda@gmail.com

Sebastian Mihai IANCU

Programator S.C. NOKIA S.R.L. Timișoara, Str. Gh. Lazăr nr.9, 300344,
Tel. 0748134951, E-Mail: sebastianm.iancu@yahoo.com

Dr. Ing. Gheorghe VERTAN,

S.C. Versiuni Tehnice Avansate și Noutăți S.R.L., Timișoara,
telefon: 0356-005345, 0748-134646 E-Mail: maghe2008@yahoo.com