

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Nowe monety polskie, nap. Dr. W. Broniewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.
 Badanie turbiny parowej o mocy elektrycznej 150 kW przy 5500 obr./min, z międzystopniowym oddawaniem pary (c. d.), nap. A. Uklański.
 Rozwój kotłów wysokoprężnych. Kocioł Benson (dok.), nap. W.
 Nasze projekty kanałowe (c. d.), nap. Inż. A. Legun-Biliński.
 Zaszczytne odznaczenie znakomitego fizyka. Konferencja Metaloznawcza SIMP.
 Przegląd pism technicznych.
 Sprawozdania i prace Polskiego Komitetu Energetycznego.
 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Nouvelles monnaies polonaises, par M. W. Broniewski, Dr., Professeur à l'Ecole Polytechnique de Varsovie.
 Essai de la turbine à vapeur de 150 kW, à prise de vapeur (suite), par M. A. Uklański.
 Développement de la construction des générateurs à vapeur à haute pression. Chaudière syst. Benson (suite et fin), par M. W.
 Sur les projets des voies de navigation intérieure en Pologne (suite), par M. A. Legun-Biliński, Ingénieur.
 Distinction du Professeur Dr. Wilhelm H. Keesom. Conférence métallurgique de la Société des Ingénieurs Mécaniciens Polonais (compte rendu des séances), par M. J. D.
 Revue documentaire.
 Bulletin du Comité Polonais de l'Energie.
 Bulletin de la Commission Polonaise de Standardisation.

Nowe monety polskie.

Napisał Dr. Witold Broniewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Ustawowa stabilizacja złotego na poziomie giełdowej jego wartości pociągnęła za sobą zmianę systemu monetarnego w Polsce¹⁾.

Przewidziane zostały nowe obiegowe monety złote, srebrne i nikłowe.

Monety złote. Powszechnie używany stop monetarny 900-ej próby ma być użyty do monet złotych, przyczem 1 kg stopu powinien przy biciu dać równowartość 5332 złotych. Monety mają być po 100, 50 i 25 złotych; te ostatnie otrzymają nazwę dukata.

Wartość w złotych	Waga w gramach	Średnica w mm	Tolerancja na wadze	Tolerancja na próbie
100	18,7546	30	0,1%	0,2%
50	9,3773	24	0,1%	0,2%
25	4,68865	19,5	0,2%	0,2%

Pod względem wartości monet zauważyć się daje brak monety 10-złotowej i obecność dukata 25-złotowego o średnicy dokładnie ustalonej na 19,5 mm.

Jedynie mały wymiar monety 10-złotowej może być przytoczony jako powód jej zaniechania. Przyczyna ta nie wydaje się jednak przekonywującą, skoro jeszcze mniejszy dolar złoty nie nastrocza znaczniejszych trudności ani przy biciu ani w obiegu.

Nader poważne zastrzeżenia wywołać musi wprowadzenie monety o 25 jednostkach i to pod nie dającą się usprawiedliwić nazwą dukata. W systemie monetarnym przyjęta jest mianowicie ta sama zasada, jak i w odważnikach ciężarowych, zapewniająca kombinację dowolnej liczby zapomocą najmniejszej ilości jednostek. Podstawą tych systemów są liczby 1, 2 i 5, pomnożone przez 10^n , gdzie n jest liczbą całkowitą, dodatnią lub ujemną.

Odstąpienie od tej zasady powinno mieć ważne powody, gdyż bez nich istnienie monety 25-złotowej byłoby dziwologiem.

W pierwszym rzędzie można by się doszukiwać takiego umotywowania w chęci zachowania wartości tradycyjnego dukata przy zgóry określonej wartości złotego. Jeżeli tak jest, to dziwolog popełniono niepotrzebnie.

Ordynacja mennicy Krakowskiej z 16 lutego 1528 roku nakazuje mianowicie bicie 56 dukatów z grzywny stopu, zawierającego na 47 karatów złota 1 karat srebra. Ocena wagi grzywny krakowskiej waha się od 197,68 g (Prof. Piekosiński) do 205,5 g (Dr. A. Lepszy), więc, przyjmując ją w przybliżeniu na 200 gramów, otrzymamy na wagę dukata 3,55 g.

Przez dalszy ciąg dziejów Polski wartość dukata nie uległa prawie żadnej zmianie, skoro za Stanisława Augusta bito dukaty o wadze 3,49 gramów ze złota 23 karatów i 7 granów czystości.

Inne dukaty, mające obieg w Polsce, miały wagę i wartość mało od polskich różną. A więc dukaty węgierskie Ludwika i Władysława Warneńczyka zawierały 3,55 gramów złota $23\frac{3}{4}$ -karatowego. Dukaty niemieckie, bite na podstawie prawa z 1559 roku, ważyły 3,49 gramów. Taką samą wagę miały dukaty holenderskie. Wartość tych wszystkich dukatów, mających obieg w Polsce, wyrażona w obecnej walucie, jest bardzo do siebie zbliżona i wynosi dla:

dukata węgierskiego	20 zł. 81 gr.
" polskiego Zygmunrowskiego	20 zł. 72 gr.
" niemieckiego	20 zł. 38 gr.
" holenderskiego i polskiego Stanisławowskiego	20 zł. 32 gr.

Były więc zupełnie wystarczające powody do utożsamienia dukata z monetą 20-złotową, nie było natomiast żadnych widocznych powodów, ani za-

¹⁾ Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 5 listopada 1927 roku w sprawie zmiany ustroju pieniężnego.

sadniczych, ani historycznych, do tworzenia dukata 25-złotowego.

Drobna uwaga nasuwa się w sprawie wagi monet złotych. Waga ta wynika z przyjętej i podanej powyżej równowartości 1 kg złota. Przy obliczaniu jej nie należałoby może nadużywać umiejętności dzielenia, przytaczając nie dające się sprawdzić doświadczalnie liczby do 0,01 miligrama włącznie. Tolerancja na wadze wynosi zresztą od 9 do 18 miligramów, wystarczyłoby więc podanie wagi z dokładnością praktycznie sprawdzalną 1 miligramu.

Monety srebrne. Zabezpieczenie wartości większych monet srebrnych wynosi zazwyczaj 48%; w mniejszych spada do 45% przy obecnych cenach na srebro.

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o planie stabilizacyjnym²⁾ przeznaczają kwotę 90 milionów złotych na bicie monet srebrnych o nominalnej wartości 140 milionów złotych.

Rozporządzenie to, wydane na podstawie porozumienia z konsorcjum pożyczającym, daje zupełną możność 48% zabezpieczenia wszystkich srebrnych monet, gdyż wtedy po zakupieniu metalu pozostałaby jeszcze kwota 22 milionów złotych, znacznie przewyższająca normalne koszty bicia tych monet.

Obecnie kursujące monety 2 i 1-złotowe mają być wycofane i zastąpione monetami 5 i 2-złotowymi o następujących charakterystykach:

	Wartość w złotych	Waga w g	Średnica w mm	Zabezpieczenie wartości	Próba
Monety nowe	5	18	33	45%	750
	2	10	27	42%	500
Monety obecnie kursujące	2	10	27	64%	750
	1	5	23	64%	750

Z tych danych widzimy, że, przedewszystkiem, projektowane zabezpieczenie wartości monet srebrnych jest niższe niżby być mogło i wynosi tylko 45 i 42%. Nasuwa się pytanie: w jakim celu obniżono to zabezpieczenie? Czy po to, aby uzyskać kilka milionów i przeznaczyć je dodatkowo na koszt bicia, uważając je za niedostateczne, gdy wynoszą przeszło 15% nominalnej wartości monety?

Jeżeli jest tak, niech mi wolno będzie wyrazić zdanie, że otwiera się w tej materii nader wdzięczne pole dla ingerencji Najwyższej Izby Kontroli Państwa, w celu zbadania podstaw tak kosztownych dla Państwa kalkulacji.

Ale przypuśćmy, że wbrew prawdopodobieństwu, pozwolić sobie możemy na zabezpieczenie monet srebrnych jedynie do wysokości 42 lub 45%. Nasuwa się pytanie, z jakiego stopu mają one być zrobione?

Wiemy, że srebro rozpuszcza w stanie stałym do 5% miedzi, dając biały jednolity stop, gdy miedź rozpuszcza do 4% srebra, dając stop czerwony, koloru brązu medaljerskiego. Od 5 do 27% miedzi mamy białe kryształy roztworu stałego bogatego w srebro (5% Cu) na tle żółtawej eutektyki, złożonej z obu roztworów stałych gra-

nicznych, zaś od 27 do 96% miedzi kryształy roztworu stałego bogatego w miedź na tle eutektyki.

Przez dodatek 5% miedzi twardość srebra podniesiona zostaje do 50 jednostek Brinella i wzrasta następnie zaledwie o kilka jednostek przy dalszym dodatku miedzi.

Techniczne stopy srebra zawarte są pomiędzy 950 i 800 próby. Zasadniczy monetarny stop srebra jest 900 próby (np. 5-cio frankowe, pesetowe, markowe monety); w monetach mniejszych stosowany bywa stop 835 próby, jedynie w monetach zdawkowych lub zdevaluowanych spotykamy stopy niższych prób.

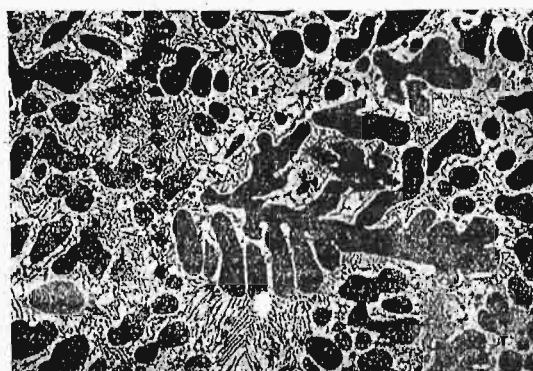
O ile zabezpieczenie srebrnej monety zostało zgóry ustalone, są wszelkie powody do użycia technicznie najlepszego stopu srebra, chyba że zbyt małe wymiary monety zmuszają do obniżenia próby.

Przy 45% zabezpieczeniu, monety polskie wykonane ze stopu 900 próby, miałyby wymiary następujące:

Wartość w złotych	Waga w gramach	Średnica w mm
5	15	30
2	6	23

Wymiary te są aż nadto wystarczające i nie wyjaśniają, dlaczego uznano za właściwe obniżyć w projektowanych monetach polskich próbę do 750 lub nawet do 500, dając stop lichej tam, gdzie, za tę samą cenę, można było mieć dobry.

Na nazwę lichych stopów zasługują niewątpliwie te, które zostały u nas użyte, zwłaszcza wyraźnie żółty stop 500 próby, zawierający około 50% kryształów roztworu stałego bogatego w miedź (rys. 1). Wybielona cienka warstwa powierzchniowa szybko ściera się przy użyciu i moneta przybiera znowu swój naturalny kolor żółty, jak to można było widzieć na monetach 20 kopiejkowych rosyjskich, bitych z analogicznego stopu.



Rys. 1.

Stop srebra z miedzią 500-ej próby. Ciemne kryształy roztworu stałego bogatego w miedź (96% Cu) na tle eutektyki. Pow. = 150.

Przypuścić więc musimy, że jedyną przyczyną użycia stopu o tak niskiej próbie dla naszych monet 2-złotowych była chęć zachowania im zewnętrznych cech obecnie kursujących monet (waga 10 g i średnica 27 mm) dla tem łatwiejszej ich wymiany.

²⁾ Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 13/X 1927 r. o planie stabilizacyjnym i zaciągnięciu pożyczki zagranicznej. Część II art. 3.

Operacje takie, przeprowadzane były prawie periodycznie za dawnych czasów, w Polsce jak i w innych krajach, a nazwiska Boratiniego, sławetnego dzierżawcy mennic oraz podskarbiego Wessla łączą się zwłaszcza z fabrykacją takich dewaluowanych monet, „bakami” zwanych. W ciągu tylko XVII wieku wartość srebrnego złotego zredukowana została siedmiokrotnie tak, że stany pruskie wycofały pieniądź polski, poczem uchwałą sejmową z 1667 roku zamknąć musiano mennice polskie, gdyż pieniądź przez nie bity nie znajdował już nabywców.

Do tych niedość sławnych tradycji pragnie widocznie nawiązać nasze mennictwo, bez względu na znacznie zmienione warunki. W dawnej Polsce waluta srebrna była mianowicie zupełnie niezależną od waluty złotej, obecnie zaś jest na nią przymusowo w pewnym stosunku zamienna.

Szukanie zewnętrznego podobieństwa monety nowej z monetą wycofywaną jest więc zupełnie zbędne, gdyż wycofana moneta, o 64% zabezpieczenia, nie będzie miała żadnych tendencji do ukrycia się, będąc mniej pewną formą tezauryzacji od monet złotych, na które w każdej chwili może być zamieniona.

Wprowadzenie małowartościowego stopu do naszych monet nie jest więc nawet objawem chęci zysku skarbowego. Do każdej monety dodano niepotrzebnie kilka gramów miedzi, która ciężar nieprodukcyjnie zwiększa, stop psuje i zysku skarbowi nie tylko nie przysparza, ale przeciwnie, na miarę swej ceny, ujemuje.

Czy nad tem się zastanawiano? Być może istotnym i jedynym powodem „spodlenia” naszego stopu monetarnego było to, że Anglja przed paru laty zaczęła bić szylingi 500 próby, pragnąc w swej ciężkiej sytuacji gospodarczej oszczędzić na ich zabezpieczeniu, a nie chcąc zmniejszać tradycyjnej wagi monet.

Taki stan rzeczy w Anglii nie dawał jednak żadnych podstaw do bezkrytycznego naśladownictwa w Polsce, gdyż nie mamy obecnie powodów do oszczędzania ponad zwykłą normę na zabezpieczeniu i nie nabyliśmy dotąd przez lat trzy niezłomnego przywiązania do wymiarów monety 2-złotowej. Co się zaś tyczy technicznej wartości stopu 500 próby, to nawet w Anglii, która go wprowadziła, nie znajduje ona obrońców.

Monety niklowe i bronzowe. Rozporządzenie Prezydenta o planie stabilizacyjnym (z 13.X.1927 r.) zaręcza, iż: „Rząd nie będzie wybijał ani emitował zdawkowych monet ponad 180 milionów złotych, obecnie znajdujących się w obiegu, i 140 milionów złotych srebrnych monet na mocy powyższego upoważnienia, chyba że Bank Polski uzna, że zachodzi po temu potrzeba.”

Natomiast rozporządzenie Prezydenta w sprawie zmiany ustroju pieniężnego o trzy tygodnie późniejsze (z 5.XI.1927 r.) podaje następujący wykaz monet zdawkowych:

Wartość	Waga w g	Średnica w mm	Zabezpieczenie wartości	Skład
1 złoty	7	25	5%	nikiel
50 groszy	5	23	7 "	
20 "	3	20	11 "	
10 "	2	17,5	15 "	
5 "	3	20	16 "	95 % Cu 4 % Sn 1 % Zn
2 "	2	17,6	27 "	
1 "	1,5	14,7	41 "	

(W tym wykazie znajdujemy nową monetę złotową z niklu, o 5% zabezpieczeniu, która ma zastąpić monetę srebrną o 64% zabezpieczeniu. Bicie tej monety podwyższy więc ilość monet zdawkowych obecnie znajdujących się w obiegu, skąd wypada wyciągnąć wniosek, że Bank Polski już w międzyczasie obu rozporządzeń uznał „że zachodzi po temu potrzeba”. Żywić można obawę, że ta decyzja rozpoczęcia ponownej inflacji bilonowej była może zbyt pośpieszna.

Moneta złotowa ma wartość 58 centymów złotych, zupełnie wystarczającą, by mogła być wykonana ze srebra. Nawet przy 45% zabezpieczeniu i użyciu srebra 900 próby, miałyby ona zupełnie wystarczające wymiary monety 5-groszowej.

Zresztą, powszechnie są znane srebrne monety pół-frankowe, pesetowe, lirowe, koronowe, markowe, szylingowe i nawet mały Gdańsk używa srebrnych pół-guldenówek. Niema więc żadnych powodów natury technicznej, by zaniechać wykonania monety złotowej ze srebra. Mogłyby conajwyżej powstać wątpliwości, czy zamiast nowej monety nie należałoby zatrzymać obecnie kursujących.

Projekt taki miałby na swoje poparcie argument, że przy biciu nowych monet ze srebra monet wycofanych z obiegu, większa część nadwyżki ich wartości poszłaby na spłacenie kosztów mennicy, prawdopodobnie zagranicznej. Przy pozostawieniu w obiegu obecnych 1-złotówek, wystarczyłoby odjąć ich wartość od kwoty 140 milionów, przeznaczonej na obieg monet srebrnych, by zachować w mocy założenia, uwydatnione w rozporządzeniu Prezydenta.

Przeciwko biciu złotowej monety z niklu przemawiają natomiast poważne względy.

Nie jest już bez znaczenia prestiżowego motyw, iż nie licuje z autorytetem Państwa o uregulowanej walucie, by jego podstawowa jednostka monetarna miała charakter pozbawionego wewnętrznej wartości żetonu. Gdyby nawet takie postępowanie, ze względów natury skarbowej, okazało się konieczne, co jak widzieliśmy nie zachodzi, to dla monety o charakterze żetonowym wybrać należało stop trudny do wykonania lub do obróbki, by — o ile możliwości — utrudnić fałszerstwo. Nikiel, łatwy do nabycia w formie blachy, nadaje się bezpośrednio do bicia monet, oczywiście cech takich nie posiada.

Nareszcie, użycie monet o charakterze żetonowym podaje w wątpliwość celowość ofiary, ponoszonej przez zaciągnięcie stabilizacyjnej pożyczki zagranicznej. Za cenę dwudziestu kilku milionów złotych, wywożonych corocznie zagranicę jako procenty, mieliśmy zastąpić pieniądź oparty jedynie na zaufaniu przez pieniądź zabezpieczony. Dla jednoczłonków miałyby ta stabilizacja wywołać skutek odwrotny, że moneta srebrna zabezpieczona na 64% zostaje zastąpiona monetą opartą jedynie na zaufaniu. Niejednemu musi się nasuwać wątpliwość, czy warto płacić wysoki procent, ażeby taki skutek osiągnąć!

Wnioski.

Zmiany w ustroju monetarnym, obecnie ogłoszone, nie zostały widocznie dostatecznie przemyslane. Wprowadzają one, bez jakichkolwiek pod-

staw, dziwaczny pod względem monetarnym i historycznym dukat 25-złotowy, dewaluują, bez zysku dla skarbu, stop monet 5-cio i 2-złotowych, sprowadzają nareszcie, wbrew podstawowym zasadom przedsięwziętej reformy, monetę 1-złotową do charakteru pieniądza opartego jedynie na zaufaniu.

Dobór techniczny naszych stopów monetarnych, dotąd bardzo nieszczęśliwy³⁾, zostaje przez ostatnie zmiany jeszcze pogorszony.

Znaczna część odpowiedzialności za taki stan rzeczy spada niewątpliwie na mennictwo nasze, które, nie będąc przygotowane do samodzielnych rozważań naukowych i technicznych, bezkrytycznie śledzi ruch menniczy zagranicą. Ma się wraże-

nie, że gdy popełniony zostanie gdziekolwiek błąd w tej dziedzinie, nie uchodzi on uwagi naszej mennicy, która natychmiast naśladuje go w Polsce.

Monety mosiężne zapożyczaliśmy, w ten sposób, ze Szwajcarii, która ich już nie chciała, monety brązowe z Francji, gdy ich zaniechała, monety srebrne 750 próby z Gdańska, monety srebrne 500 próby z Anglii.

Pretendować możemy obecnie, nie bez podstawy, do tytułu jednego z najgorszych ustrojów monetarnych na całym świecie, aczkolwiek — jako państwo młode — tradycją nie krępowane, mogliśmy mieć ustrój najlepszy. Nie było w tem złej woli, był tylko brak wiedzy fachowej.

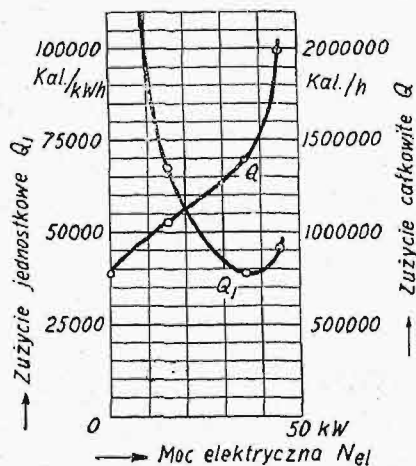
Badanie turbiny parowej o mocy elektrycznej 150 kW, przy 5500 obr./min, z międzystopniowym oddawaniem pary.⁴⁾

Napisał Aleksander Ukiński.

Praca koła akcyjnego.

(Tabela D).

Obciążając tylko koło akcyjne z wyłączeniem części reakcyjnej, można dojść tylko do ok. 45 kW, czyli 30% obciążenia normalnego przedewszystkiem ze względu na wzrost przeciwności p_b z powodu oporu kryzy w rurze wydmuchowej, dodatkowo z powodu spadku zawartości ciepła i wskutek mieszania pary nasyconej do pary przegrzanej. Ciśnienie p_b jest jednak mniejsze, a spadek wewnętrzny AL_{iW} wartości ciepła 1 kg pary — większy, niż przy pracy całej turbiny. Wykres całkowitego i jednostkowego rozchodu ciepła zawiera rys. 22.



Rys. 22. Rozchód ciepła przy pracy koła akcyjnego.

Mając pracę wewnętrzną 1 kg pary AL_{iW} , możemy obliczyć moc wewnętrzną $N_i = \frac{G \cdot AL_{iW}}{860}$.

Moc ta, obliczona ze stanu pary, okazała się większą od mocy wewnętrznej teoretycznej, którą tu oznaczamy przez $[N_i] = N_e + 14,1 \text{ kW}$, również praca wewnętrzna $AL_{iW} = i - i_b$ większa od pracy wewnętrznej teoretycznej $[AL_{iW}] = \frac{860 [N_i]}{9}$. Różnicę

TABELA D.

Praca koła akcyjnego z wyłączeniem części reakcyjnej.

	Nr. pomiaru	22	23	24	[25]
1	Data $b_a \text{ mm Hg}$	31.III 754	14.IV 751	22.IV 754	30.IV 752
2	N_{el} $\left\{ \begin{array}{l} \text{kW} \\ \text{‰} \end{array} \right.$	0 0	15,7 10,5	36 24	45 30
3	p ata	12,9	12,5	11,8	11,3
	p_{d1} "	6,9	12,3	11,7	11,2
	p_{d2} "	—	—	9,5	11,2
	p_{d3} "	—	—	—	10,2
	p_b "	1,6	2 09	2,61	3,32
4	t °C	222	227	255	199
	$t - t_n$ "	31,7	38,1	68,7	14,6
	t_b "	128	139	174	137
6	$G = G_b$ kg/h	1 120	1 540	1 980	3 060
7	i Kal/kg	684,0	687,5	703,2	672,9
	i_b "	650,9	655,0	671,8	651,8
8	AL_i Kal/kg	90,3	80,1	71,6	54,4
	AL_{iW} "	65,0	79,6	71,2	53,6
	AL_{iW} "	65,0	79,6	68,7	52,9
9	η_r	0,72	0,994	0,960	0,974
10	N_e kW	5,5	22,9	45,6	55,3
11	$[N_i]$ kW	19,6	37,0	59,7	69,4
12	$[AL_{iW}]$ Kal/kg	15,0	20,6	25,9	19,5
	AL_{iW} "	33,1	32,5	31,4	21,1
	N_i kW	43,2	58,2	72,4	75,2
	$AL_{iW} - [AL_{iW}]$ Kal/kg	18,1	11,5	5,5	1,6
	$N_i - [N_i]$ kW	23,6	21,2	12,7	5,8
14	η_{iW}	0,510	0,408	0,457	0,400
	η_i	0,367	0,406	0,439	0,388
15	η_e	0,047	0,160	0,276	0,285
	η'_e	0,0	0,109	0,218	0,232
	η_o	0,0	0,013	0,022	0,019
16	Q Kal/h	766 000	1 058 000	1 390 000	2 056 000
	Q_i Kal/kWh	∞	67 500	38 700	45 700
17	Q_b Kal/h	729 000	1 008 000	1 330 000	1 994 000
	η_g	0,951	0,953	0,957	0,97
18	η	0,951	0,966	0,979	0,989

³⁾ W. Broniewski, „Stopy legalne w Polsce” „Przegl. Techn. t. 63 (1925) str. 261, 282 i 519.

⁴⁾ Ciąg dalszy do str. 987 w Nr. 47 z r. b.