

## JAMES WATT

### W dwuchsetną rocznicę urodzin.

Głęboko w ludzkiej naturze jest zakorzeniona potrzeba tworzenia sobie ze zdarzeń doniosłych dla historii cywilizacji, czegoś w rodzaju kamieni milowych wzdłuż drogi czasu. Stulecia takich zdarzeń zawsze miały i mieć będą siłę zmuszania nas do rzutu oka wstecz i wprzód; do czynienia obrachunków za okres ubiegły i do stawiania horoskopów na przyszłość. W miarę upływu lat, wielki wynalazca lub uczonec staje się niejako duchowym przodkiem całej ludzkości, a rocznice ważnych dat jego życia, przypominając nam dzieła, będące już wspólnym dziedzictwem całej cywilizowanej społeczności, wzbudzają w nas refleksje, których tenor zależy w wielkiej mierze od chwili w jakiej obchodzić nam te rocznice przychodzi. — Toż w okresach pomyślności i powodzenia, w obrachunkach owych brzmią tony trjumfu a w horoskopach przyszłości prześwieca entuzjazm. W czasach panującej depresji górą biorą skłonności refleksyjne, a bilans czyniony za czas ubiegły nabiera cech rachunku sumienia.

Obchodząc w roku bieżącym, wraz z całym cywilizowanym światem, dwuchsetną rocznicę urodzin Wynalazcy maszyny parowej, czujemy, jak nie na miejscu byłyby dziś eulogie, jak fałszywie brzmiałaby każda nuta dumy lub trjumfu. Nie iżbyśmy do znaczenia rezultatów twórczej pracy Watta w okresie panującego kryzysu inną niż dawniej przykładali miarę; obiektywna ocena jego geniuszu i wysiłków pozostanie zawsze ta sama. Ale trudności chwili obecnej stawiają nam zbyt żywo przed oczy dzisiejszą niedoskonałość naszej maszyny cywilizacyjnej, w szczególności dysproporcję między wysokim stopniem rozwoju jej szczegółów, a niskim stanem opanowania całości.

Pozatem, w nastroju, w jakim dzisiejszy inżynier sprawy te rozważa nie brak jest ani zawodu i rozczarowania, ani uczucia pokrzywdzenia. Od dni Watta inżynier pracował niestrudzenie, aby rozszerzyć naszą wiedzę o przyrodzie

i zwiększyć stopień opanowania jej zjawisk, pracował w przekonaniu, że się zasługuje sprawie cywilizacji i postępu; tymczasem znalazł się w nieoczekiwanej sytuacji... oskarżonego. Rozpowszechnione szeroko mniemanie zarzuca mu, nie mniej ni więcej, tylko wywołanie bezrobocia i klęsk gospodarczych, jakie świat cywilizowany nawiedziły. Nie pamięta się o tem, że wynalazek silnika ciepłikowego zdjął ostatecznie łańcuchy z rąk galerników, że umożliwił utrwalenie się i upowszechnienie emancypacji setek tysięcy niewolników oraz uwłaszczenia milionów chłopów. Uczucie pokrzywdzenia jest tem dotkliwsze, że zarzuty te dotyczą tylko inżyniera mechanika. Nie wini się postępów chemji ani inżynierji komunikacyjnej, nie wini się dzieł budownictwa lądowego ani wodnego; ofiarnym koźłem ma być maszyna. A przecież technika jest jedna, i postęp jest jeden, jak jedną jest przyroda.

Nastrój ten i okoliczności sprawiają, że sięgając myślą do owej o dwa stulecia odległej od nas epoki, intuicyjnie nieomal zwracamy główną uwagę na jej to historyczne, społeczne i gospodarcze. I nie myli nas intuicja, bo Historia — życia mistrzyni notuje tam fakty, których przypomnienie wystarczy, aby na dzisiejsze trudności i przeci-

wieństwa móc spojrzeć *sub specie aeternitatis*, aby zbyć się zwątpienia, a dla przyszłości znaleźć nie horoskopy wprawdzie, ale wskazania.

Okres, na który przypada działalność Watta, był niejednokrotnie nazywany okresem „rewolucji przemysłowej“. Atmosfera owych czasów nie była bynajmniej spokojniejszą od dzisiejszej. W Anglii wszystkie nieomal dziedziny życia ulegały zmianom. W kopalniach angielskich pracowały już od roku 1705-go maszyny atmosferyczne Newcomena. W przemyśle żelaznym paliwo kopalne, dzięki wynalazkowi Abrahama Darby'ego, wypierało węgiel drzewny. Przemysł rękodzielniczy właśnie zaczynał ustępować przed naporem przemysłu fabrycznego. Tworzyły się



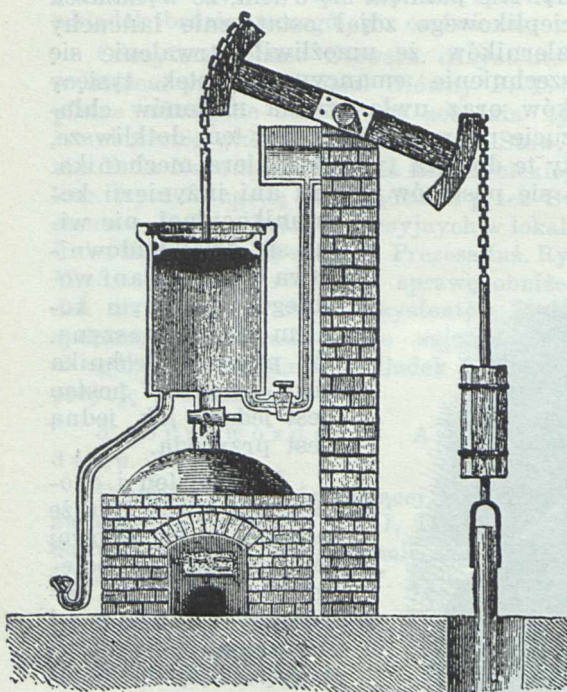
JAMES WATT

(wedle portretu pendzla Beechy'ego).

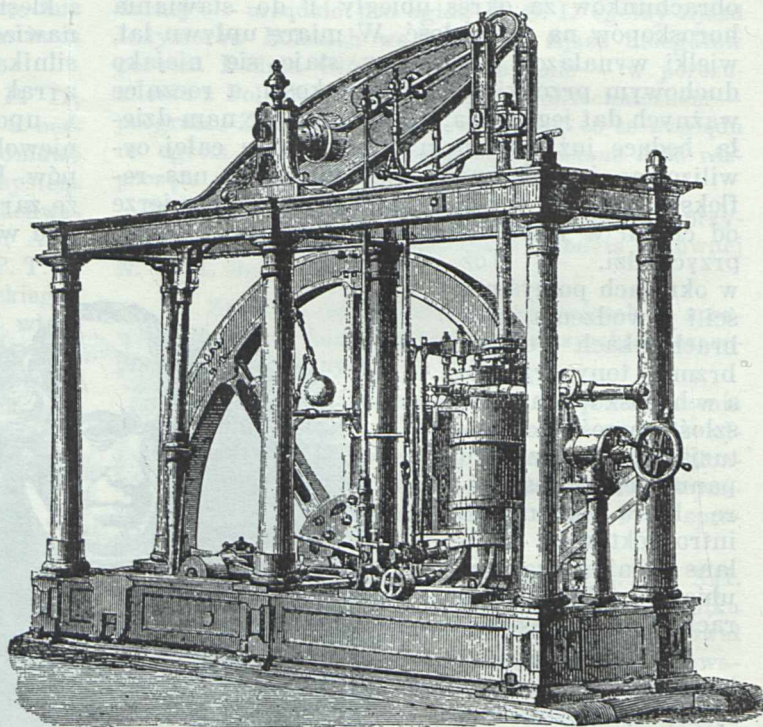
wielkie korporacje handlowe. Bank angielski był młodą instytucją. Budowano liczne drogi i kanały. Społeczeństwo angielskie wkraczało na nową, nieznaną drogę przemysłowienia; paniki finansowe i fale bankructw następowały jedno po drugim, w niewielkich odstępach czasu.

Że problemy gospodarcze niepokoiły i żywo zajmowały umysły współczesnych, świadczy działalność naukowa ekonomistów. W tym samym roku (1776), w którym James Watt urzeczywistnił praktycznie po raz pierwszy swój pomysł maszyny parowej, wyszło z druku dzieło, które miało zaważyć na całym dalszym rozwoju nauk ekonomicznych; mam na myśli Adama Smitha „Badania nad istotą i przyczynami bogactwa narodów”. Nieco później pojawiają się dzieła ekonomiczne Ricarda i Malthusa. W sferze poli-

wijającej się fizyki; natomiast postęp nauki ekonomji, tak świetnie zapowiadający się w pamiętnym roku 1776-tym, zatrzymał się. Nauka utknęła w doktrynalnym stadium swego rozwoju, w którym trwa po dzień dzisiejszy. Inżynier, pogrążając się coraz to ściślej w obranej specjalności, nie zwracał uwagi na to, że machina przezeń zbudowana staje się częścią składową organizmu ekonomicznego; że celowo budując maszyny, mimowoli zmienia i przekształca machinę społeczną, której konstrukcja wskutek tego jest poniekąd jego dziełem. Konstrukcji tej jednak nie mógł rozumieć wykształcony wyłącznie na wzorach klasycznych i na światopoglądzie prawniczym ekonomista, nie nawykły do myślenia kategoriami przyrodniczymi i inżynierskimi, jakie do rozumienia zagadnień tej dziedziny tem



*Machina atmosferyczna Newcomena przedstawia poziom techniki energetycznej w chwili urodzin Watta.*



*Machina parowa Watta z kolebnikiem obrazuje stan rozwoju, do jakiego doszła budowa tych silników pod koniec życia wielkiego wynalazcy.*

tycznej, w roku urzeczywistnienia pomysłu maszyny parowej rozpoczęła się niepomyślna dla Anglii wojna o niepodległość Stanów Zjednoczonych; wkrótce nastąpić miał okres Rewolucji francuskiej i epoka wojen napoleońskich. Czasy to były naprawdę trudne i niespokojne.

Główne zagadnienie, jakie stało przed ówczesnym pokoleniem, było toż samo co i dziś. Wśród biegu wypadków historycznych technika posuwała się stale naprzód w swym rozwoju, przeobrażając społeczno-gospodarczy układ, jakim jest nowożytne państwo; równoległe z tem, najteższe umysły ekonomistów trudziły się, aby wykryć prawa rządzące zjawiskami gospodarczego życia społeczeństw. Rezultaty w obu dziedzinach były niewspółmierne. Technika, w szczególności maszynowa, miała już oparcie w teoretycznej mechanice, a zyskiwała je stopniowo również i w innych dziedzinach wspaniale roz-

są konieczniejsze, im dalej się posuwa nasz rozwój cywilizacyjny. W ten sposób doszło do dzisiejszego niedorzecznego stanu, w którym, przy doskonałej znajomości szczegółów, prawie niczego nie wiemy o całości.

To jest diagnoza, a z niej płynie wskazanie na przyszłość: Nauka gospodarstwa społecznego powinna stać się domeną szkół inżynierskich, któreby dawały adeptom tej wiedzy wykształcenie podstawowe, rozwijające światopogląd przyrodniczo-inżynierski. Wtedy moglibyśmy oczekiwać, że nauka ekonomji, w nowym okresie swego rozwoju, da wskazówki dotyczące celowego przekonstruowania machiny, jaką jest cywilizowane społeczeństwo, oraz dalszego prowadzenia jej bez wstrząsów, wahań i katastrofalnych powikłań.

Dać to może światu tylko umysł inżynierski.

*Witold Aulich.*

Prof. MAKSYMILJAN MATAKIEWICZ

## Materiał ruchomy w potokach i rzekach i badanie jego ruchu.

Dokończenie.

### 8. Przykład.

Dla bliższej orientacji przeliczymy tu przykład obliczenia ruchu rumowiska dla Rożnowa na Dunajcu, zużytkowując badania autora<sup>92)</sup> (93) dla sąsiedniego wodoskazu w Tropiu. Nie uwzglę-

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stan średni miesięczny . . . . .	2,42	2,22	2,86	2,68	2,46	2,56	2,51	2,63	2,62	2,31	2,28	2,27 m
Objętość $Q$ m <sup>3</sup> /sek . . . . .	61,2	37,7	145,0	104,7	66,9	82,6	74,5	95,0	93,2	47,3	44,0	42,9
Objętość na 1 m szerokości koryta $q_1$ m <sup>3</sup> /sek/1 m = $\frac{Q}{60}$ . . . . .	1,02	0,63	2,42	1,74	1,11	1,38	1,24	1,58	1,56	0,79	0,73	0,71

dnimy tu podanego tam naturalnego profilu poprzecznego, gdyż jest on zbyt szeroki i zbyt głęboki i skutkiem tego dla przeciętnego spadku w tym miejscu  $I=0,001$  dawałby już przy stosunkowo niższych stanach<sup>94)</sup> zbyt duże prędkości, objętości wody i ilości materiału, a natomiast weźmiemy za podstawę profil idealny, odpowiadający warunkom przeciętnym, taki, jaki będzie odpowiadał mniej więcej normalnemu profilowi regulacji. Prawdopodobną, najodpowiedniejszą normalną szerokość regulacji przyjmujemy tu na 60 m i w tym pasie obliczymy ilość materiału za rok 1927, jako odpowiadający mniej więcej warunkiem przeciętnym. Będzie to zarazem cała ilość rumowiska dla regularnego łożyska, gdyż przez obszary przyлегłe profilowi normalnemu, jako utrwalone, nie przyjmujemy żadnego ruchu rumowiska. Przyjmując dalej narazie postępowanie uproszczone, zgodnie z Schoklitschem, będziemy tu najpierw operować nie przepływami dziennymi, ale średnimi przepływami miesięcznymi.

Ponieważ średni stan roczny za rok 1927 był 2,48 m, a odpowiadająca mu objętość  $Q=69,84$  m<sup>3</sup>/sek<sup>95)</sup>, czyli na 1 m szerokości profilu  $q_1 = \frac{69,84}{60} = 1,164$  m<sup>3</sup>/sek/1 m, przeto dla  $I=0,001$ ,  $F(I)=1,055$ , a głębokość profilu trapezowego obliczy się w następujący sposób:

$$F \cdot v_s = Q, \text{ zaś na 1 m szerokości}$$

$$1 \cdot T \cdot v_s = q_1; \quad T \cdot f(T) \cdot F(I) = 1,164 \text{ m}^3/\text{sek},$$

$$\text{a ponieważ } F(I)=1,055, \quad f(T)=1,04 T^{0,7}$$

$$T^{1,7} = 1,06 m$$

$$T = 1,035 m, \quad v_s = 1,124 \text{ m/sek.}$$

W roku 1927 średnie miesięczne stany i odpowiadające im objętości, były następujące<sup>96)</sup>:

Różnice stanów średnich miesięcznych były tu, jak widać, niezbyt znaczne, tak, że ewentualne tamy regulacyjne ujmują je w zupełności, skutkiem czego można było obliczyć objętości bezpośrednio z krzywej objętości.

Największa głębokość w profilu, przy średnich miesięcznych stanach, powyżej podanych, będzie dla marca:

$$T = 1,035 + 2,86 - 2,48 = 1,415;$$

dla  $I=0,001$ ,  $T=1,415$  m,  $v_s=1,40$  m,  $v_p=1,70$  m, a pionowa krzywa prędkości, obliczona dla tej głębokości i spadku  $I=0,001$ , ma równanie:

$$v = 1,581 y^{0,218}.$$

Z równania tego otrzymujemy prędkości w pobliżu dna dla wysokości nad dnem w metrach:

$$y_1=0,001, \quad y_2=0,002, \quad y_3=0,003, \quad y_4=0,004, \\ y_5=0,005, \quad y_{10}=0,010 m,$$

prędkości  $v_1=0,351$  m,  $v_2=0,390$  m,  $v_3=0,446$  m,  $v_4=0,474$  m,  $v_5=0,496$  m,  $v_{10}=0,579$  m.

Już z niewielkich wartości tych prędkości przydennych widać, że przy powyższych stanach średnich miesięcznych możliwy jest ruch tylko drobniejszego rumowiska, o średnicy nieprzekraczającej kilku mm do 1 cm. Ale przejdźmy teraz do zbadania materiału rzecznoego na podstawie analizy mechanicznej i linii zmieszania.

Próby materiału pobrano w punktach I, II,  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_4$ , oznaczone na szkicu sytuacyjnym, ryc. 19<sup>97)</sup>. Jak widać z sytuacji, próby I i II

<sup>96)</sup> Według Rocznika Hydrograficznego i podanego tu równania krzywej objętości.

<sup>97)</sup> Próby te pobrało Kierownictwo budowy zbiornika w Rożnowie i na mą próbę przesłało mi materiał prób I i II, oraz wyniki analiz prób pobranych w punktach  $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_4$  z szybów (o powierzchni  $1 \times 0,6$  m<sup>2</sup>, 2,2—2,6 m głębokich), za co składam Kierownictwu gorące podziękowanie. Analizę mechaniczną próby I przeprowadzili Dr. Inż. M. Mazur adiunkt i S. Kozarski asystent, w pracowni I Katedry Budownictwa wodnego, a analizę petrograficzną próby II przeprowadziła pracownia Zakładu mineralogii i petrografii Politechniki Lwowskiej, dzięki uprzejmości Kierownika, prof. Dr. M. Kamińskiego; wynik jej podany będzie w dalszym ciągu.

<sup>92)</sup> „Ochrona przed powodzią, na tle ostatnich katastrof powodziowych w świecie i tegorocznej w dorzeczu Wisły“. Wykład inauguracyjny, Lwów 1934; Czasopismo Techniczne.

<sup>93)</sup> „Oznaczanie największych odpływów w potokach i rzekach...“ Lwów 1935; Archiwum Towarzystwa Naukowego.

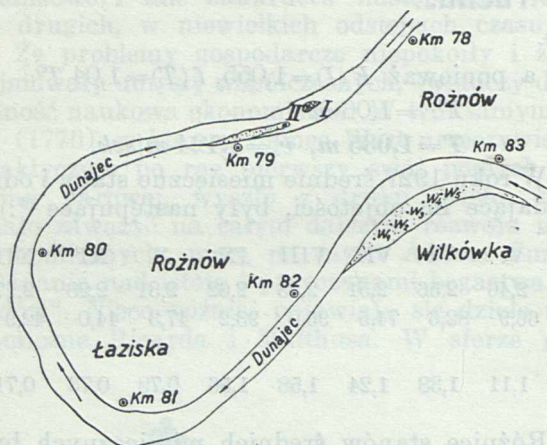
<sup>94)</sup> przy zastosowaniu tego spadku; przy stanach średnich i niskich spadek zwierciadła jest tu znacznie mniejszy.

<sup>95)</sup> Krzywa objętości jest, według cytowanego powyżej studjum, między stanami 1,64 m a 2,50 m:  $Q = 20 (H-1,0)^{3,19}$  m<sup>3</sup>/sek. Podana w Ingardena: „Rzeki i kanały w dawnych trzech zaborach“ normalna objętość 39,5 m<sup>3</sup>/sek okazuje się zbyt mała, co prawdopodobnie wpłynęło na oznaczenie zbyt wąskich normalnych szerokości i na co zwracano wielokrotnie uwagę.

wzięto z odsypiska, w miejscu, gdzie tworzy się próg, próby  $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_4$ , z lewobrzeżnego odsypiska. Wyniki analiz mechanicznych podają tabele 1 i 2, przyczem wyjaśnia się, że aż do

Tabela 1.

L. p.	Wymiar oczek sita (kwadratowych) m/m	I	
		Skład próby (ciężarowy)	
		%	$\Sigma\%$
1	0 — 0,36	5,51	5,51
2	0,36 — 0,50	0,79	6,30
3	0,50 — 0,85	0,85	7,15
4	0,85 — 2,0	2,23	9,38
5	2,00 — 6,35	2,87	12,25
6	6,35 — 12,7	7,81	20,06
7	12,7 — 23,8	18,59	38,65
8	23,8 — 31,8	16,18	54,83
9	31,8 — 39,7	14,13	68,96
10	39,7 — 55,6	15,90	84,86
11	55,6 — 71,5	15,14	100,00
		Średnia średnica $d_g = 31,10 \text{ mm}$	



Ryc. 19.

średnicy 12,7 m/m przy próbie I i aż do średnicy 23,5 m/m przy próbach  $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_4$ , przesiewano przez sita w oczkach kwadratowych, powyżej zaś przez sita o oczkach okrągłych. W rezultacie w tabelach 1 i 2 zestawiono wszystko według oczek kwadratowych, używając zamiennika 1,26.

Jak widać z analiz, wszystkie próby przedstawiają materiał mieszany, ale o przewadze ziarn grubych; największe ziarno próby I miało wymiary  $70 \times 75 \times 200 \text{ m/m}^3$ .

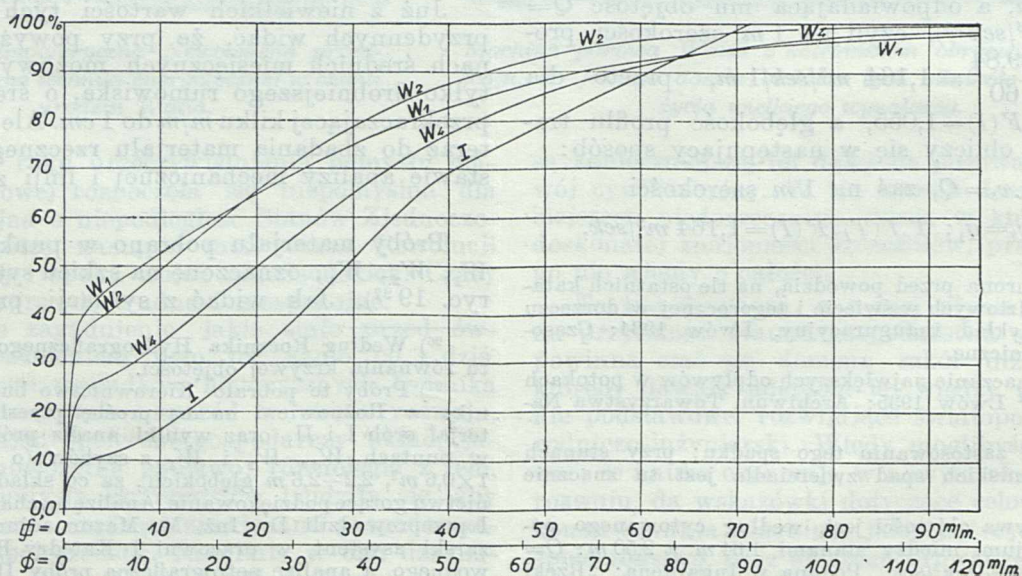
Wyrachowana (ciężarowo, według tabel 1 i 2) średnia średnica ziarna  $d_g$  wynosiła:

dla I 31,10 m/m, dla  $W_1$  19,53 m/m, dla  $W_2$  17,56 m/m, dla  $W_4$  25,82 m/m<sup>95</sup>.

Dobre porównanie składu wszystkich czterech prób daje wykres linii zmieszania, przedstawiony na rycinie 20. Widać z niego, że

Tabela 2.

L. p.	Wymiar oczek sita (kwadratowych) w m/m	$W_1$		$W_2$		$W_4$	
		Skład prób (ciężarowy)					
		%	$\Sigma\%$	%	$\Sigma\%$	%	$\Sigma\%$
1	0 — 0,25	2,3	2,3	2,8	2,8	3,2	3,2
2	0,25 — 0,50	8,7	11,0	11,3	14,1	6,8	10,0
3	0,50 — 1,0	16,5	27,5	16,2	30,3	8,3	18,3
4	1,0 — 2,0	10,8	38,3	5,0	35,3	4,4	22,7
5	2,0 — 4,0	5,8	44,1	4,0	39,3	3,5	26,2
6	4,0 — 7,94	5,7	49,8	6,3	45,6	4,7	30,9
7	7,94 — 15,9	10,2	60,0	13,3	58,9	12,5	43,4
8	15,9 — 23,8	8,8	68,8	11,7	70,6	12,1	55,5
9	23,8 — 31,8	7,7	76,5	9,9	80,5	11,7	67,2
10	31,8 — 63,5	16,8	93,3	16,8	97,3	25,6	92,8
11	63,5 — 95,3	4,9	98,3	2,5	98,8	5,7	98,5
12	95,3 —	1,8	100,0	0,2	100,0	1,5	100,0
Średnia średnica $d_g$		19,53 m/m		17,56 m/m		25,82 m/m	



Ryc. 20.

<sup>95</sup> Dla sit o oczkach kwadratowych.

stosunkowo najgrubszy materiał posiada próba I, poczem idą  $W_4$ ,  $W_1$  i  $W_2$ , zgodnie zresztą z obliczonymi średnimi średnicami  $d_g$ . Ponieważ, jak to powyżej przyjęto, poruszenie coraz to grubszych ziarn wymaga odpowiedniego wzrostu prędkości, a zatem i stanu wody, więc można z całą pewnością twierdzić, że najgrubsze ziarna przywlokła dopiero wielka woda z lipca 1934 roku, która nie miała równiej od r. 1813<sup>99</sup>). Próba I posiada materiał najgrubszy, gdyż jak powyżej wspomniano, pobrano ją z miejsca, gdzie wytwarza się próg, gdzie więc układa się zreguły materiał najgrubszy. Bliższe szczegóły geologiczne i petrograficzne wyjaśnia analiza próby II, przeprowadzona w Zakładzie mineralogii i petrografii P. L.<sup>100</sup>) i wydane orzeczenie, które podajemy tu w obszernym streszczeniu.

Żwirowisko Dunajca w Rożnowie wykazuje stosunkowo nieznaczne zróżnicowanie w zakresie spotykanych typów skalnych. Otrzymany do petrograficznego badania materiał w ilości 82 kg, jak wykazały obserwacje makroskopowe, składa się zarówno ze skał magmowych, jak i osadowych. Wśród pierwszych jedynym przedstawicielem jest granit, wśród drugich przeważają skały klastyczne, jak piaskowce i zlepieńce. Wapienie i inne typy skał znajdują się w bardzo ograniczonej ilości.

Na 82 kg stwierdzono 29 kg granitów, co stanowi 35,4%. Granity są naogół dokładnie otoczone. Ich wielkość jest zmienna, przeważają jednak takie, których średnica waha się od 5—10 cm. W materiale badanym było otoczków granitowych o średnicy 0—5 cm 24,13%, 5—10 cm 58,62%, 10—15 cm 17,25%. Granit jest barwy szarej. W jego składzie mineralnym stwierdzono makroskopowo skalenie (przedewszystkiem oligoklasy), dalej kwarciec, wreszcie biotyt. Jest to więc granit oligoklazowo-biotytowy, typowy przedstawiciel krystalicznego trzonu tatrzańskiego.

Piaskowce występują w żwirowisku badanym w ilości 47 kg, a więc 57,32%. Wśród nich zauważyć można kilka typów, które dadzą się wyróżnić makroskopowo. Wielkość brył piaskowcowych jest zmienna, ale i tu, podobnie jak w granitach, mają przewagę takie, które wykazują średnicę od 5—10 cm. Piaskowce w stosunku do granitów nie są tak dokładnie otoczone. Większe bryły wykazują niekiedy formy ostrokrawędziste. Piaskowce można podzielić w sposób następujący:

1. Piaskowce szare, drobnoziarniste. W skałach tych dominującym materiałem jest kwarciec, którego wielkość ziarn jest zmienna, od okruchów submikroskopowych, aż do średnicy 1 m/m, średnio (na podstawie 150 pomiarów) 0,15 m/m. Spoiwo skały jest różne; są odmiany o spoiwie krzemionkowo-ilastem, ale nierzadkie są piaskowce o spoiwie wapiennym.

2. Piaskowce ze „strzałką“. Są to typowe kredowe piaskowce, które od poprzednich różnią się

przedewszystkiem tem, że we wszystkich kierunkach poprzecinane są żyłkami kalcytu. Przeciętna grubość ziarn kwarcu 0,10 m/m. Spoiwo skały jest wapienne.

3. Piaskowce kwarcytowe. Skała składa się wyłącznie z ziarn kwarcu, wykazujących formy bądź okrągłe, bądź owalne. Są one spojone cienką warstwą krystalicznej krzemionki. Wielkość ziarn kwarcu jest zmienna, od 0,20, do 1,5 mm średnicy; przeciętnie 0,5 m/m.

Wymienione piaskowce pod 1. i 2., należą do fliszowych osadów karpaccich. Ich transport odbywał się w porównaniu z granitami tatrzańskimi na mniejszej przestrzeni. Można przypuszczać, iż jest to materiał lokalny, analogiczne bowiem piaskowce występują wśród osadów fliszowych okolic Rożnowa. Przypuszczalnie dwa pierwsze typy piaskowców należy przydzielić do kredowych warstw istebniańskich, które w okolicy Rożnowa mają duże rozprzestrzenienie.

W badanych mikroskopowo zlepieńcach zauważyć można kwarcce, naogół młeczne, rzadziej różowe, dalej skalenie, zazwyczaj zwietrzałe, oraz blaszki muskowitu (serycytu) i otoczaki skał obcych. Ilościowy skład zlepieńców, obliczony na podstawie zbadania dwu preparatów mikroskopowych, jest następujący: kwarciec 80,5%, skalenie 10,9%, muskowitz 2,6%, otoczaki ciał obcych 6%.

Do otoczków fliszowych (karpaccich) zaliczyć jeszcze należy czarne rogowce (z poziomu łupków menilitowych), oraz dokładnie otoczone kwarcce młeczne.

Wapienie w żwirowisku odgrywają jedynie rolę podrzędną; zostały one znalezione zaledwie w ilości 0,6%. Pochodzenie ich należy odnieść prawdopodobnie do serji tatrzańskiej, podobnie jak opisanych powyżej piasków kwarcytowych, barwy szarej, lub czerwonej.

Żwirowisko Dunajca w Rożnowie można więc ogólnie scharakteryzować w sposób następujący:

Rodzaj skały	kg	%	Pochodzenie
Granity . . . . .	29,0	35,36	Tatry
Piaskowce szare, drobnoziarniste . . . . .	40,0	48,78	Karpaty
Piaskowce ze „strzałką“ . . . . .	2,0	2,44	„
„ kwarcytowe . . . . .	5,0	6,10	Tatry
Zlepieńce . . . . .	5,0	6,10	Karpaty
Rogowce, kwarcce młeczne . . . . .	0,5	0,61	„
Wapienie . . . . .	0,5	0,61	Tatry (?)
	82,0 kg	100,00 %	

Zestawienie to poucza, iż w żwirowisku opisanym występuje z jednej strony element tatrzański, reprezentowany przedewszystkiem przez granity, a w mniejszym stopniu przez kwarcytowe piaskowce i wapienie, z drugiej strony — element karpaccy (fliszowy), który charakteryzuje się piaskowcami, zlepieńcami, rogowcami i wypreparowanymi ze zlepieńców otoczkami kwarców.

W żwirowisku zaznacza się brak elementu pienińskiego, co jednak staje się zrozumiałe, jeśli zważymy, że skałki pienińskie w swej głównej masie złożone są z osadów wapiennych. Uderza również

<sup>99</sup>) Patrz autora: „Oznaczenie największych odplywów rzek i potoków w szczególnem uwzględnieniu małych zlewni“; Lwów, 1935. Archiwum Towarzystwa Naukowego we Lwowie, oraz „Ochrona przed powodzią“, Lwów, 1934., Czasopismo Techniczne“.

<sup>100</sup>) Patrz j. w. w odnośniku; orzeczenie wydane na mą prośbę przez prof. Dr. M. Kamińskiego.

brak andezytów, występujących w dorzeczu Dunajca w okolicy Czorsztyna i Szczawnicy, co jednak można położyć na karb ich nieznacznego rozprzestrzenienia w stosunku do mas fliszowych i granitowych, z których mógł czerpać materiał żwirowiskowy zarówno Dunajec, jak i jego dopływy z Popradem na czele.

Według przeprowadzonych pomiarów, ciężary właściwe materiału z prób I,  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_4$ , przedstawiają się następująco:

Próba	a) ciężar właściwy (kamienia)			b) ciężar właściwy materiału (objętościowy)				
	od — do <sup>101)</sup>	średnio (z uwzgl. cięż. frakcji)	średnio (z uwzgl. cięż. frakcji)	od — do <sup>101)</sup>		średnio		
				luźny	ubity	luźny	ubity	
I.	2,59 — 2,65	2,617	1,35	— 1,49	1,50	— 1,61	1,404	1,544
" $W_1$	2,58 — 2,65	2,620	1,34	— 1,47	1,47	— 1,68	1,412	1,620
" $W_2$	2,55 — 2,62	2,576	1,34	— 1,47	1,52	— 1,62	1,394	1,550
" $W_4$	2,54 — 2,62	2,580	(1,28)	— 1,44	(1,41)	— 1,61	1,490	1,546
<b>Średnio</b>	<b>2,56<sub>5</sub> — 2,63<sub>5</sub></b>	<b>2,600</b>	<b>1,34</b>	<b>— 1,47</b>	<b>1,50</b>	<b>— 1,63</b>	<b>1,402</b>	<b>1,565</b>

Wracając do omawianego przykładu i biorąc za podstawę wzór Schoklitscha na graniczną objętość  $q_0$  [sek/1 mb], podany powyżej w ustępie 7:

$$q_0 = \frac{0,00001944 d}{I^{1/2}} m^3 / \text{sek} / 1 m$$

i wstawiając za  $I=0,001$  (spadek przeciętny omawianej przestrzeni), otrzymuje się:

$$q_0 = 0,1944 d$$

Z równania tego otrzymujemy średnią średnicę ziarna, które jeszcze podane powyżej przepływy średnie miesięczne z r. 1927 potrafią poruszyć:

miesiąc 1927 r.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$d$ m/m	5,2	3,2	12,5	8,9	5,7	7,1	6,4	8,1	8,0	4,0	3,8	3,6.

Ponieważ, jak to podają tabele 1 i 2, średnie średnice ziarn (ciężarowo) wynoszą dla prób I,  $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_4$  — 31,1, 19,53, 17,56 i 25,82 m/m, przeto wynikałoby z tego, że żaden z średnich miesięcznych przepływów z roku 1927 nie zdołałby wprawić w ruch tych ziarn. Nie wynika z tego, jakoby ruchu materiału wogóle nie było, tylko że przy wspomnianych stanach średnich miesięcznych byłby tylko ruch materiału częściowy, polegający na wyluskiwaniu z dna ziarn drobniejszych i wprawianiu ich w ruch. Gdy zaś omówione metody opierają się na ruchu materiału ogólnym, musimy zastosować tu inną metodę rachowania jak w przykładzie Schoklitscha dla Wiednia. Wynik jednak dotychczasowy stwierdza dobitnie, że nasze rzeki górskie, płynące z Tatr i z Karpat, posiadające długotrwałe stany niskie muszą mieć znacznie słabszy ruch rumowiska, jak te rzeki alpejskie, które mają długotrwałe i stosunkowo silne stany średnie, a których potoki wypływają z lodowców i z pól wiecznego śniegu.

Z podanego powyżej powodu oprzemy się przy dalszych obliczeniach na przepływach sekundowych w poszczególnych dniach i w tym

<sup>101)</sup> Podział na frakcje jak w tabelach 1. i 2.

celu weźmiemy do pomocy krzywą czasów trwania stanów wody<sup>102)</sup>, krzywe sumy czasów trwania stanów wody<sup>102)</sup> za rok 1927 i krzywą objętości<sup>103)</sup>, przedstawione na ryc. 21. Przyjmując objętości obliczone dla siedmiu stanów, oznaczonych na tej rycinie (stany 560, najwyższy z r. 1927, dalej 500, 444,5, 400,0 344,5, 248,0 i 202), obliczono najpierw według podanych powyżej wzorów Schoklitscha ilość materiału w ruchu przy tych stanach i objęto-

ściach, a to uwzględniając skład materiału pod względem uziarnienia według próby I ( $d_g = 31,1$  m/m), oraz według próby  $W_1$  ( $d_g = 19,53$  m/m). Pierwsze obliczenie podaje tabela 3, drugie tabela 4. Rachowano formułami dostosowanymi do spadku  $I=0,001$ , a więc:

$$q_0 = 0,1944 d, Q_0 = 60 q_0, G = 0,2213 \frac{Q - Q_0}{\sqrt{d}} \text{ kg/sek},$$

wstawiając  $Q - Q_0$  w  $m^3/\text{sek}$ ,  $d$  w m/m, oraz uwzględniając procentowy udział średnic według tabel 1 i 2 i sposób obliczenia podany w ustępie 7-ym.

Jak widać z tych zestawień, otrzymaliśmy dla próby  $W_1$  objętości sekundowe rumowiska

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7,1	6,4	8,1	8,0	4,0	3,8	3,6.

większe, jak dla próby I, a to z powodu mniejszego  $d_g$  próby  $W_1$ . Dalej widzimy, że objętości sekundowe rumowiska są największe przy stanie najwyższym, a maleją w miarę obniżania się stanu wody, przyczem już przy stanach średnich i niskich otrzymuje się wartości ujemne, to znaczy, że w danym profilu niema już ruchu materiału. Wreszcie widać również, że sekundowe ilości rumowiska są stosunkowo niewielkie (przy stanie najwyższym 560, dla I 22,78 kg/sek, dla  $W_1$  42,74 kg/sek). Sprawdźmy jednak to obliczenie stosując formułę zurychską i to dla  $d_g = 19,53$  m/m = 0,01953 m, jakie dała próba  $W_1$ .

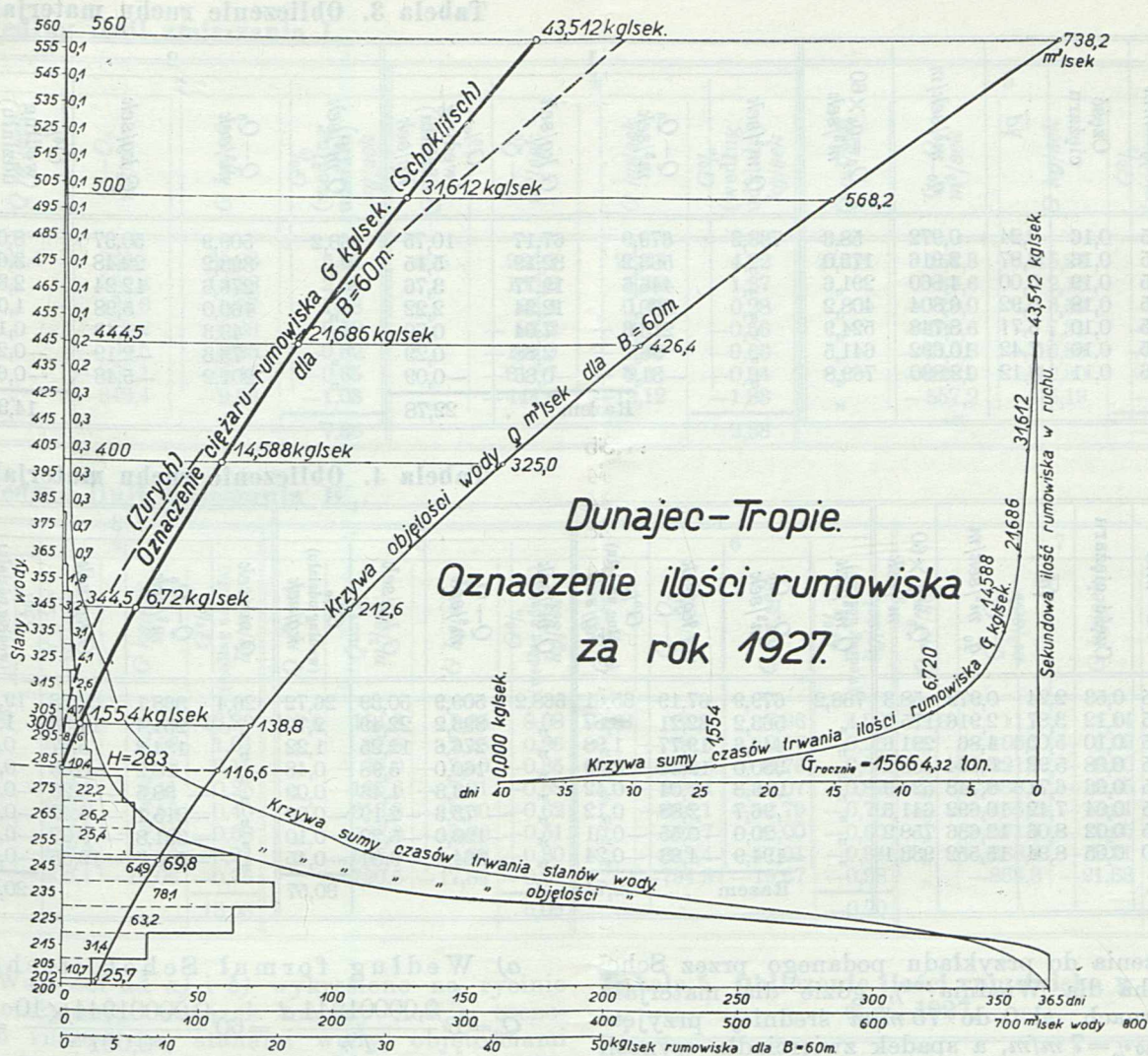
$$\frac{q^{2/3} I}{d} = 17 + 0,4 \frac{g^{2/3}}{d}, \text{ skąd } g = \left( \frac{q^{2/3} I}{0,4} - \frac{17 d}{0,4} \right)^{3/2}, \text{ zaś}$$

$$G = g \times 60 = \left( \frac{q^{2/3} I}{0,4} - \frac{17 d}{0,4} \right)^{3/2} \times 60;$$

$d = 0,01953$  m,  $I = 0,001$ ;  $q$  należy wstawiać w kg/1 m/sek,  $g$  i  $G$  otrzymuje się w kg/sek.

<sup>102)</sup> Według Rocznika hydrograficznego dla dorzecza Wisły za rok 1927.

<sup>103)</sup> Według obliczenia dla powyżej podanego profilu normalnego o 60 m szerokości i 1,035 m głębokości, przy stanie średnim rocznym 2,48 m, oraz spadku  $I=0,001$ , z zastosowaniem formuły autora na średnią prędkość  $v=f(T) \cdot F(I)$ .



Ryc. 21.

Wyniki, dla tych samych stanów i objętości wody jak poprzednio, są następujące:

przyjętą teoretyczną mieszaniną, a raczej praktyczną, ale taką, jaką znaleziono w żwirowisku.

- $Q = 738,2 \text{ m}^3/\text{sek}$ ,  $q = \frac{Q}{60} = 12303 \text{ kg}/\text{sek}/1 \text{ m}$ ,  $g = 0,3562 \text{ kg}/\text{sek}/1/\text{m}$ ,  $G = 21,372/\text{kg}/\text{sek}$
- 568,2 " 9470 " 0,1554 " 10,224 "
- 426,4 " 7107 " 0,0288 " 1,729 "
- 325,0 " 5417 " -0,0112 " -0,6720 "

Dla jeszcze niższych stanów i objętości otrzymuje się naturalnie również wartości ujemne, co jest równoznaczne z niestnieniem ruchu materiału. Jak widać, otrzymaliśmy tu wartości znacznie mniejsze jak według formuły Schoklitscha, jakkolwiek obie formuły opierają się na doświadczeniach przeprowadzonych także z materiałem grubym. Co się tyczy formuły berlińskiej, to nie może ona być tu zastosowana, ponieważ opiera się na doświadczeniach, przeprowadzonych wyłącznie z materiałem bardzo drobnym, o największej średniej średnicy  $d_s = 2,47 \text{ mm}$ .

W rzeczywistości formuły tu przedstawione, w założeniu słuszne, dają jednak z pewnością dla rzek górskich (o dużym stosunkowo  $d_g$ ), zbyt małą ilość materiału, gdyż operują pewną

Tymczasem w łóżysku rzeczonym dokonywa się w wielu miejscach sortowanie materiału i obok złóż materiału grubego istnieć będą i złoża materiału zupełnie drobnego, który przechodzi w ruch i przy stanach niższych, na naszych rzekach długotrwałych, panujących przez przeważną część roku, a ponieważ mówimy tu o rzekach górskich, o dużym spadzie, zatem ilościowo ten ruch materiału drobnego będzie stosunkowo bardzo wydatny. Przyjmując zatem takie częściowe przesortowanie materiału w przyrodzie, należałoby z przyjęciem miarodajnej średnicy zejść niżej. Uwzględniając obydwie stosunkowo zgodne próby  $W_1$  i  $W_2$  i przyjmując jako miarodajną średnicę nie  $d_g$ , lecz  $d_{50\%}$  (ryc. 20), otrzymuje się  $d_{50} = 10 \text{ m}/\text{m}$ . W ten sposób rachując, upodobnimy przeprowadzenie

Tabela 3. Obliczenie ruchu materiału

L. p.	d = mm	Część ciężaru	√d	q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek/m	Q <sub>0</sub> = q <sub>0</sub> × 60 m <sup>3</sup> /sek	1				2			
						Q m <sup>3</sup> /sek	Q - Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek	G kg/sek	G <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (według udziału) kg/sek	Q m <sup>3</sup> /sek	Q - Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek	G kg/sek	G <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (według udziału) kg/sek
1	5	0,16	2,24	0,972	58,3	738,2	679,9	67,17	10,75	568,2	509,9	50,37	8,06
2	15	0,16	3,87	2,916	175,0	"	563,2	32,19	5,15	"	393,2	22,48	3,60
3	25	0,19	5,00	4,860	291,6	"	446,6	19,77	3,76	"	276,6	12,24	2,33
4	35	0,18	5,92	6,804	408,2	"	330,0	12,34	2,22	"	160,0	5,98	1,08
5	45	0,10	6,71	8,748	524,9	"	213,3	7,04	0,70	"	43,3	1,43	0,14
6	55	0,10	7,42	10,692	641,5	"	96,7	2,88	0,29	"	-73,3	-2,19	-0,22
7	66	0,11	8,12	12,830	769,8	"	-31,6	-0,86	-0,09	"	-201,2	-5,48	-0,60
						Razem . .			22,78				14,39

Tabela 4. Obliczenie ruchu materiału

L. p.	d = mm	Część ciężaru	√d	q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek/m	Q <sub>0</sub> = q <sub>0</sub> × 60 m <sup>3</sup> /sek	1				2				3			
						Q m <sup>3</sup> /sek	Q - Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek	G kg/sek	G <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (według udziału) kg/sek	Q m <sup>3</sup> /sek	Q - Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek	G kg/sek	G <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (według udziału) kg/sek	Q m <sup>3</sup> /sek	Q - Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /sek	G kg/sek	G <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (według udziału) kg/sek
1	5	0,53	2,24	0,972	58,3	738,2	679,9	67,19	35,61	568,2	509,9	50,39	26,72	426,4	368,1	36,38	19,28
2	15	0,12	3,87	2,916	175,0	"	563,2	32,21	3,87	"	393,2	22,49	2,70	"	251,4	14,38	1,73
3	25	0,10	5,00	4,86	291,6	"	446,6	19,77	1,98	"	276,6	12,25	1,22	"	134,8	5,97	0,60
4	35	0,08	5,92	6,804	408,2	"	330,0	12,34	0,99	"	160,0	5,98	0,48	"	18,2	0,68	0,05
5	45	0,06	6,71	8,748	524,9	"	213,3	7,04	0,42	"	43,3	1,43	0,09	"	-98,5	-3,25	-0,20
6	55	0,04	7,42	10,692	641,5	"	96,7	2,88	0,12	"	-73,3	-2,19	-0,09	"	-215,1	-6,42	-0,26
7	65	0,02	8,06	12,636	758,2	"	-20,0	-0,55	-0,01	"	-190,0	-5,22	-0,10	"	-331,8	-9,07	-0,18
8	80	0,05	8,94	15,552	933,1	"	-194,9	-4,83	-0,24	"	-364,9	-9,04	-0,45	"	-506,7	-12,55	-0,63
						Razem . .			42,74				30,57				20,39

obliczenia do przykładu podanego przez Schoklitscha dla Wiednia<sup>104</sup>), gdzie dla materiału o ziarnach od 0 do 75 m/m średnicy przyjęto  $d = d_{50\%} = 7 \text{ m/m}$ , a spadek zwierciadła wynosił  $I = 0,00046$ .

Rachując tą średnicą ( $d_{50\%} = 10 \text{ m/m}$ ) dla profilu pod Tropiem i powyżej przytoczonych stanów wody i objętości, otrzymuje się następujące wyniki:

1.  $Q - Q_0 = 738,2 - 116,6 = 621,6 \text{ m}^3/\text{sek}$ ,  $G = 43,512 \text{ kg/sek}$
2.  $= 568,2 - 116,6 = 451,6$  "  $= 31,612$  "
3.  $= 426,4 - 116,6 = 309,8$  "  $= 21,686$  "
4.  $= 325,0 - 116,6 = 208,4$  "  $= 14,588$  "
5.  $= 212,6 - 116,6 = 96,0$  "  $= 6,720$  "
6.  $= 138,8 - 116,6 = 22,2$  "  $= 1,554$  "
7. . . . . . wartości ujemne
8. . . . . . " "

$G = 0$  dla  $Q = Q_0 = 116,6$ , która to objętość przepływa przy stanie 2B3; stan ten należałoby uważać jako początek (teoretyczny) ruchu materiału.

b) Według formuły zurychskiej:

1.  $Q = 738,2 \text{ m}^3/\text{sek}$ ,  $q = 12300 \text{ kg/sek}$ ,  $g = 0,8645 \text{ kg/sek/1 m}$ ,  $G = 51,87 \text{ kg/sek}$
2.  $= 568,2$  " ,  $= 9470$  " ,  $= 0,5781$  " ,  $= 34,69$  "
3.  $= 426,4$  " ,  $= 7107$  " ,  $= 0,3525$  " ,  $= 21,15$  "
4.  $= 325,4$  " ,  $= 5422$  " ,  $= 0,2040$  " ,  $= 12,24$  "
5.  $= 212,6$  " ,  $= 3543$  " ,  $= 0,0616$  " ,  $= 3,70$  "
6.  $= 138,8$  " ,  $= 2313$  " ,  $= 0,0056$  " ,  $= 0,34$  "
7.  $= 69,8$  " ,  $= 1163$  " , = wartości ujemne
8.  $= 25,7$  " ,  $= 429$  " , = " "

a) Według formuł Schoklitscha:

$$Q_0 = B \frac{0,00001944 d}{I^{1/2}} = 60 \frac{0,00001944 \times 10}{0,001^{1/2}} = 116,6 \text{ m}^3/\text{sek}$$

$$G = \frac{7000}{\sqrt{d}} I^{3/2} (Q - Q_0) = \frac{7000}{3,1623} 0,00003162 (Q - Q_0) = 0,07 (Q - Q_0)$$

$$d = 0,01 \text{ m}; g = \left( \frac{q^{2/3} I}{0,4} - \frac{17 d}{0,4} \right)^{3/2} = \left( \frac{q^{2/3} \cdot 0,001 - 0,17}{0,4} \right)^{3/2}; q \text{ w kg.}$$

<sup>104</sup>) gdzie miano zresztą do dyspozycji jako kontrolę wyniki bezpośrednich pomiarów, wykonanych przez Ehrenbergera.



według linii zmieszania I.

3				4				5			
$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek	$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek	$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek
426,4	368,1	36,33	5,81	325	266,7	26,35	4,22	212,6	154,3	15,24	2,44
"	251,4	14,38	2,30	"	150,0	8,58	1,37	"	37,6	2,15	0,34
"	134,8	5,97	1,13	"	33,4	1,48	0,23	"	-79,0	-3,50	-0,66
"	18,2	0,68	0,12	"	-83,2	-3,11	-0,56	"	-195,6	-7,31	-1,31
"	-93,5	-3,25	-0,32	"	-199,9	-6,59	-0,66	"	-312,3	-10,30	-1,03
"	-205,1	-6,42	-0,65	"	-317,7	-9,44	-0,94	"	-423,9	-12,80	-1,28
"	-343,4	-9,36	-1,03	"	-444,8	-12,12	-1,33	"	-557,2	-15,19	-1,67
			7,36				2,38				-3,17

według linii zmieszania W<sub>1</sub>.

4				5				6				7			
$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek	$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek	$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek	$Q$ m <sup>3</sup> /sek	$Q-Q_0$ m <sup>3</sup> /sek	$G$ kg/sek	$G^0_{10}$ (według udziału) kg/sek
325	266,7	26,36	13,89	212,6	154,3	15,25	8,08	138,8	80,5	7,96	4,22	69,8	11,5	1,14	0,60
"	150	8,58	1,01	"	37,6	2,15	0,26	"	-36,2	-2,07	-0,25	"	-105,2	-6,02	-0,72
"	33,4	1,48	0,15	"	-79,0	-3,50	-0,35	"	-152,8	-6,76	-0,68	"	-221,8	-9,80	-0,98
"	-83,2	-3,11	-0,25	"	-195,6	-7,31	-0,58	"	-269,4	-10,07	-0,81	"	-338,4	-12,65	-1,01
"	-199,9	-6,59	-0,40	"	-312,3	-10,30	-0,62	"	-386,1	-12,79	-0,76	"	-455,1	-15,01	-0,90
"	-316,5	-9,44	-0,38	"	-423,9	-12,80	-0,51	"	-502,7	-15,00	-0,60	"	-571,7	-17,05	-0,68
"	-433,2	-11,90	-0,24	"	-545,6	-14,98	-0,30	"	-619,4	-17,01	-0,34	"	-688,4	-18,91	-0,38
"	-608,1	-15,06	-0,75	"	-720,5	-17,84	-0,89	"	-794,3	-19,67	-0,98	"	-863,3	-21,38	-1,08
			13,03				5,09				-0,20				-5,15

Wartości ad a) i b) wykreślono na rycinie 21, otrzymując związek między ilością tocznego rumowiska, stanami wody, objętościami przepływu i czasami trwania stanów wody. Jak widać, wyniki otrzymane według obu formuł są, praktycznie biorąc, dość zgodne, przy czym jednak obie krzywe się krzyżują, a formuła zurychska, w porównaniu z formułą Schoklitscha, daje u góry wartości większe, a u dołu mniejsze.

Rysunek ten ilustruje dobitnie, że wydawniejszy (sekundowo) ruch materiału odbywa się tylko przy stanach wyższych, które trwają jednak tylko ułamki dnia (0,1 - 0,7 dnia), a przy stanach niższych, długotrwałych, ruch ten ustaje. To tłumaczy stosunkowo niewielki całoroczny efekt ruchu materiału, oznaczony wykreślnie na podstawie krzywej sumy czasów trwania ilości materiału (na rycinie 21, po prawej stronie), oraz cyfrowo w tabeli 5-iej, na podstawie wyników obliczenia według Schoklitscha.

Całkowity ciężar rumowiska w r. 1927:

$$181,30 \times 86400 = 15664320 \text{ kg} = \\ = 15.664,32 \text{ ton/rok},$$

co równa się, przy ciężarze objętościowym (dla materiału zbitego, j. w.) 1,565 t/m<sup>3</sup>:

$$10.000 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Jeżeli porównamy te liczby z przyjęciami badaczy, w początkowych ustępach tej pracy cytowanych, to musimy skonstatować, że otrzymaliśmy tu ilości wielokrotnie mniejsze. Po-

Tabela 5. Obliczenie ilości rumowiska w ruchu w r. 1927.

L. p.	Stan wody	Czas trwania	Ciężar rumowiska na sek.	Ciężar rumowiska kg × dni
	cm	dni	kg/sek	kg / 86400
1	555	0,1	42,4	4,24
2	545	0,1	40,4	4,04
3	535	0,1	38,3	3,83
4	525	0,1	36,4	3,64
5	515	0,1	34,5	3,45
6	505	0,1	32,6	3,26
7	495	0,1	30,7	3,07
8	485	0,1	28,9	2,89
9	475	0,1	27,1	2,71
10	465	0,1	25,3	2,53
11	455	0,1	23,5	2,35
12	445	0,2	21,7	4,34
13	435	0,2	20,1	4,02
14	425	0,3	18,5	5,55
15	415	0,3	17,0	5,10
16	405	0,3	15,4	4,62
17	395	0,3	13,9	4,17
18	385	0,3	12,4	3,72
19	375	0,7	10,9	7,63
20	365	0,7	9,4	6,58
21	355	1,8	8,1	14,58
22	345	3,2	6,7	21,44
23	335	3,1	5,5	17,05
24	325	4,1	4,3	17,63
25	315	2,6	3,2	8,32
26	305	4,7	2,1	9,87
27	295	8,6	1,0	8,60
28	285	6,9	0,3	2,07
<b>Razem</b>		39,2	—	181,30

nieważ dorzecze Dunajca w Tropiu wynosi 4890 km<sup>2</sup>, zatem na 1 km<sup>2</sup> dorzecza wypada 3,2 ton lub 2,04 m<sup>3</sup> rocznie. Odpowiada to w zupełności tak charakterowi rzeki (względnie profilu), w którym grube rumowisko utrudnia ruch materiału drobniejszego, jak również przebiegowi stanów wody na Dunajcu, gdzie panującymi są stany niskie, nie wywołujące widocznego ruchu materiału, a tylko w nieco więcej jak  $\frac{1}{10}$  części roku (39,2 dni) rachunek wykrył ruch materiału (tabela 5). Wynik ten zgadza się również z przewidywaniami szeregu badaczy, że ilości rumowiska, poruszane przez rzeki, są znacznie mniejsze, jak pierwotnie przepuszczano<sup>105</sup>).

W rzeczywistości, z powodów powyżej wyszczególnionych, a mianowicie z powodu odbywającego się w łóżyskach rzecznych w pewnych miejscach sortowania materiału wlezonego,

<sup>105</sup> Nie należy zapominać, że uwzględniliśmy tu tylko pas 60-o metrowy rzeki, to znaczy w obrębie normalnego profilu rzeki uregulowanej. Na rzece nieuregulowanej, o znacznie szerszym łóżysku średniej wody, ilość rumowiska będzie naturalnie większa.

Niestalność ruchu rumowiska na naszych rzekach karpaccich, oraz nagłe zwiększenie tego ruchu przy stanach wysokich, charakteryzuje obliczenie ilości rumowiska w profilu pod Tropiem (pas 60-o metrowy w obrębie normalnego profilu), w czasie wezbrania Dunajca w r. 1934, które trwało w całości 10 dni (16–26 lipca) i dnia 17 lipca osiągnęło najwyższy dotąd spostrzegany stan 928 cm. Otóż obliczenie według Schoklitscha daje przy tym stanie 110,5 kg rumowiska na sekundę, a za cały czas wezbrania (10 dni) 25272 ton = 16000 m<sup>3</sup> rumowiska, czyli 1,6 razy więcej jak za cały rok 1927.

faktycznie poruszane ilości materiału będą z pewnością większe od obliczonych. Mimo to już dziś można powiedzieć, że zasadniczo zbiorniki zamknięte przegrodami dolin, budowane i projektowane na naszych rzekach karpaccich, nie podlegają niebezpieczeństwu szybkiego zasypania materiałem ruchomym, a okres ich wypełnienia obejmie z pewnością wiele setek lat.

Z przedstawionego tu rozwoju kwestji ilościowego zbadania ruchu materiału rzecznoego wynika, że dzięki najnowszym badaniom, a przede wszystkim badaniom laboratoryjnym i pomiarom w przyrodzie, sprawa ta postąpiła znacznie naprzód. Postęp widoczny jest również nie tylko w empirycznym, ale i w fizykalnym ujęciu zjawiska i odstąpieniu od starej zasady du Boys. Jak jednak widać z przeprowadzonych tu przykładowo obliczeń, dotychczasowe wyniki nie są jeszcze w zupełności zadowalniające, tak, aby można było zadania praktyczne rozwiązywać z zupełną pewnością.

Aby to mogło nastąpić, potrzeba dalszych badań laboratoryjnych i to na wielką skalę, oraz przeprowadzania bezpośrednich pomiarów w przyrodzie i to tak rumowiska, jak i materiału unoszonego.

Z uwagi na ważność problemu pod względem technicznym, należałoby na naszych rzekach założyć kilka punktów pomiarowych.

We Lwowie, 12 października 1935 r.

## 58 Sprawozdanie Wydziału Głównego Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie za rok 1935.

Rok 1935, to rok żałoby spowodu zgonu w dniu 12 maja 1935 r. Pierwszego Marszałka Polski **Józefa Piłsudskiego**. Pamięć Wielkiego Zmarłego uczciło Polskie Towarzystwo Politechniczne manifestacjami żałobnymi, tak na posiedzeniu Wydziału Głównego dnia 13 maja, jak i na Walnem Zgromadzeniu dnia 22 maja 1935 r. Nadto w Nr. 10 „Czasopisma Technicznego“ z dn. 25 maja 1935 r. złożono Zmarłemu Budownicemu Państwa Polskiego hołd pośmiertny.

W roku 1937, przypada 60-lecie założenia Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Wydział Główny, z inicjatywy Sekcji ogólnej postanowił ku uczczeniu tego Jubileuszu oprócz obchodu wewnętrznego, urządzić ogólny Zjazd Inżynierów Polskich, pod hasłem: „Rola społeczna inżyniera oraz stanu inżynierskiego“.

Na wniosek P. T. P. Zjazd Delegatów Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P. uchwalił dnia 1-go grudnia 1935 r. zwołać w roku 1937 Ogólny Zjazd Inżynierów Polskich we Lwowie i porucił Radzie Głównej N. O. I., opracowanie w porozumieniu z P. T. P. we Lwowie programu Zjazdu i rozdziału referatów.

Sprawą, która w ubiegłym roku szczególnie absorbowała Wydział Towarzystwa było opracowanie memoriału w sprawie zarządzeń ochronnych przeciwko powodziom. Memoriał ten opracowany wspólnie z Izbą Inżynierską we Lwowie i Polskiem Towarzystwem Leśnem we Lwo-

wie drukowany był w Nr. 4 Czasopisma z dnia 25 lutego 1935 r.

Sprawą stanowiska inżynierów w służbie państwowej i samorządowej zajmował się drugi w tym roku przez Polskie Towarzystwo Politechniczne opracowany memoriał, z którym Koledzy mogą się zaznajomić, był bowiem drukowany w Nr. 22 Czasopisma z dnia 25 listopada 1935 r. Memoriał ten tak jak i poprzedni, wystosowany do Pana Prezesa Rady Ministrów, rozesłany został w odpisach członkom Rządu, posłom, senatorom, Wojewodom, Prezydentom miast i wszystkim instytucjom i dziennikom, u których mógł wzbudzić zainteresowanie.

W związku z podziałem i przeniesieniem części archiwum map katastralnych ze Lwowa do Stanisławowa, zasięgnęło Towarzystwo fachowej opinii u Prof. Dr. Kaspra Weigla i interwenjowało na podstawie tej opinii u Władz kompetentnych, tak warszawskich, jak i lwow-

szych przeciwko temu zarządzeniu wspólnie z Towarzystwem Obrony Interesów i Kultury Lwowa.

Na propozycje Towarzystwa Wojskowo-Technicznego zamierzało Polskie Towarzystwo Politechniczne zorganizować w roku sprawozdawczym, na wzór urzędzonych w r. 1934 Kursów Uzbrojenia dla mechaników, takż Kurs Inżynieryjny i Elektrotechniczny. Spowodu jednak pewnych trudności sprawa się odwlekła i Kurs Inżynieryjny rozpoczął się dopiero w styczniu 1936 r.

W okresie wyborów sejmowych, Polskie Towarzystwo Politechniczne zostało powołane przez Urząd Wojewódzki lwowski i stanisławowski, do mianowania swych przedstawicieli dla Kolegów wyborczych okręgów Nr. 66 (Stanisławów), Nr. 70 i 71 (Lwów północ i południe), Nr. 74 (Przemysł).

Na zwołanem w tym celu posiedzeniu Wydziału, zostali mianowani przedstawiciele Polskiego Towarzystwa Politechnicznego po 2 do każdego z tych okręgów.

W subskrypcji Pożyczki Inwestycyjnej wzięło Towarzystwo udział subskrybując z własnych funduszy kwotę 200 zł., a nadto zamieszczono w „Czasopiśmie Technicznym“ odezwę do członków, aby również w miarę możności subskrybowali pewne kwoty.

Z działalności reprezentacyjnej Towarzystwa, zanotować należy udział w Komitecie uczczenia 50-ciolecia pracy naukowej Prof. Dr. Leona Pinińskiego, w którym przedstawicielem P. T. P. jest prezes Inż. Stanisław Rybicki.

W manifestacji z okazji 75-go roku życia Mistrza Ignacego Paderewskiego — wzięło P. T. P. udział przez dołączenie do ogólnego zbioru, arkusza z podpisami Członków P. T. P.

W dniach 9 i 10 lutego 1935 r. odbyła się w Warszawie konferencja powodziowa zorganizowana przez członków Kongresu Gospodarki Wodnej w Polsce. W konferencji tej wziął udział imieniem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego Kolega Inż. Stefan Posacki i przedłożył konferencji memoriały Polskiego Towarzystwa Politechnicznego dotyczące spraw, będących przedmiotem konferencji.

W dniu 30 kwietnia 1935 r. odbyła się w Urzędzie Wojewódzkim konferencja w sprawie przysposobienia gospodarczego młodzieży, na której omawiano sprawę praktyk wakacyjnych młodzieży. Na konferencji tej zastępowali Polskie Towarzystwo Politechniczne: Wiceprezes Inż. Paweł Prachtel-Morawiański i Inż. Stanisław Kozłowski.

Na posiedzeniu Komitetu Techniki Sanitarnej i Higieny Miast dnia 7 kwietnia 1935 r., reprezentował Polskie Towarzystwo Politechniczne Prof. Inż. Mieczysław Rybczyński.

W IX Zjeździe Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, który odbył się we Lwowie w dniach 8—10 czerwca 1935 r., wzięło udział wielu członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego z Prezesem Towarzystwa Inż. Stanisławem Rybickim na czele.

Na Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy w dn. 25—28 czerwca 1935 r. reprezentantem naszym był Kolega Inż. Emil Piwoński.

Na Międzynarodowym Kongresie Prasy Technicznej i Zawodowej w Warszawie w dn. 15—18 września 1935 r. reprezentował Polskie Towarzystwo Politechniczne redaktor „Czasopisma Technicznego“ Kolega Dr. Inż. Witold Aulich.

Na delegata do Rady Nadzorczej Miejskiego Muzeum Przemysłowego, uproszono Prof. Inż. Dyonizego Krzyżkowskiego.

W gronie członków Towarzystwa odzywały się w ostatnich czasach coraz częściej głosy, przemawiające za zorganizowaniem Związku Towarzystw czysto inżynierskich, bez udziału techników. Zainicjowaliśmy akcję w tym kierunku wspólnie ze Stowarzyszeniem Inżynierów w Poznaniu, lecz tymczasem tę samą myśl podjęło kilka Towarzystw inżynierskich w Warszawie, które ub. r. zawiązały „Naczelną Organizację Inżynierów Rzeczypospolitej Polskiej“ (skrót N. O. I.) i zaprosiły nasze Towarzystwo na członka założyciela. Przyjęliśmy to zaproszenie i wzięliśmy przez naszych delegatów J. M. Rektora Dra Ottona Nadolskiego i Inż. Bronisława Welczera udział w pierwszym posiedzeniu Rady Głównej w Warszawie dnia 17-go września ub. r. Na Zjeździe Delegatów, dnia 1 grudnia ub. r., w którym wzięli udział nasi przedstawiciele nastąpiło ukonstytuowanie Prezydium Organizacji, wybierając Prezesem P. Wiceministra Inż. Aleksandra Bobkowskiego.

W skład nowej organizacji (N. O. I.) weszły tylko Towarzystwa czysto inżynierskie, reprezentujące około 6.000 inżynierów a mianowicie:

1. Związek Polskich Inżynierów Elektryków.
2. Związek Inżynierów Chemików R. P.
3. Stowarzyszenie Inżynierów Wychowanków Wydz. Mech. Politechniki Warszawskiej.
4. Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich.
5. Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.
6. Związek Inżynierów Drogowych R. P.
7. Zrzeszenie Społeczne Inżynierów.
8. Stowarzyszenie Architektów R. P.
9. Polski Związek Inżynierów Budowlanych.
10. Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Boryslawiu.
11. Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie.
12. Stowarzyszenie Inżynierów w Poznaniu jako członkowie założyciele, później zaś i Koło Inżynierów przy Izbie Inżynierskiej we Lwowie.

Dokładne sprawozdanie z tego Zjazdu zakomunikujemy Kolegom po otrzymaniu go z Warszawy. Narazie nadmieniamy tylko, że sprawa Izb Inżynierskich, uprawnień inżynierów i inne postulaty Polskiego Towarzystwa Politechnicznego są przychylnie traktowane przez nową organizację.

Wobec powstania Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P., P. T. P. musiało się ustosunkować do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, którego było założycielem i w którym przez lat 12 odgrywało ważną rolę. Ponieważ projekt powołania do życia Izb Inżynierskich, opracowany z wielkim nakładem pracy przy współudziale naszego Towarzystwa, które przywiązywało wielką wagę do tego projektu, został przez Związek w niekorzystny sposób zmieniony i wreszcie zupełnie zarzucony i ponieważ Związek wystąpił wobec Władz Państwowych ze swoim projektem organizacji „Stanu Technicznego w Polsce“, na podstawie równorzędności inżynierów i techników, Wydział Główny postanowił na posiedzeniu dnia 22 czerwca 1935 r. wystąpić z grona członków Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych z końcem roku 1935.

We Lwowie współdziałało P. T. P. ze Związkiem Polskich Towarzystw Naukowych, skupiającym 39 Towarzystw i Instytucyj naukowych, działających na południowo-wschodnich ziemiach Rzeczypospolitej i z Izbą Inżynierską we Lwowie, z którą zwłaszcza w sprawach dotyczących stanowiska Inżynierów w społeczeństwie stałe się porozumiewało.

Działalność Wydziału Głównego Polskiego Tow. Politechn. znajdowała żywe poparcie w Sekcjach, istnieją-

cych przy P. T. P. W roku sprawozdawczym istniało osiem Sekcyj a mianowicie: Ogólna, Drogowa, Hydrotechniczna, Automobilowo-Lotnicza, Mechaników, Racjonalnej Organizacji, Elektryków i Geodezyjna.

1. Sekcja Ogólna, istniejąca od r. 1932, ma na celu rozpatrywanie spraw związanych ze stanowiskiem Inżyniera w społeczeństwie, przez zbieranie materiałów i przygotowanie odpowiednich wniosków dla Wydziału Głównego. Najważniejszą pracą tej Sekcji był opracowany przez Kol. Inż. Leonida Ciechanowicza, bardzo wyczerpujący memoriał o zwalczaniu bezrobocia wśród inżynierów.

Prócz tego Zarząd Sekcji Ogólnej przedyskutował na 9 posiedzeniach około 22 różnych spraw i wniosków, które przedłożone zostały Wydziałowi Głównemu. Wszystkie te wnioski były na posiedzeniach Wydziału rozważane i częściowo uwzględnione, jak np. sprawa obniżenia wkładek członkowskich, która znalazła się na Walnym Zgromadzeniu jako wniosek Wydziału, sprawa obchodu 60-cioletniego Jubileuszu Towarzystwa, inne albo nie dojrzały jeszcze do ostatecznego załatwienia i będą mogły być dalej traktowane przez nowy Wydział, albo też upadły jako narazie nieaktualne.

W skład Zarządu Sekcji wchodził: Inż. Zbigniew Wierzbiański jako przewodniczący, Inż. Liberat Krasucki jako zast. przewodniczący, Inż. Michał Paszkiewicz jako sekretarz i Inż. Leonid Ciechanowicz, Inż. Stefan Posacki, Inż. Paweł Prachtel-Morawiański i Inż. Kazimierz Przetocki jako członkowie.

2. Sekcja Drogowa założona w roku 1934. — W okresie sprawozdawczym Zarząd odbył 3 posiedzenia i urządził 10 zebrań dyskusyjnych. Poza działalnością odczytową Zarząd Sekcji usiłował urządzić wspólnie z Ligą Drogową, Zjazd Inżynierów Drogowych Województw Południowo-Wschodnich. Zjazd ten niestety spowodów niezależnych od jego organizatorów nie doszedł do skutku. Zarząd został „in corpore“ zaproszony przez Ligę Drogową do współpracy w Sekcji Technicznej Ligi. Wspólnym staraniem Sekcji P. T. P. i Sekcji Techn. Ligi odbył się w lipcu ub. r. w lokalu P. T. P. Zjazd Ligi Drogowej, na którym Prof. Inż. Emil Bratro wygłosił odczyt p. t.: „Niedomagania naszej administracji drogowej“ a Inż. Leonid Ciechanowicz: „Podstawy optymalnego programu drogowego“. Na Walnym Zgromadzeniu Sekcji 7 lutego 1936 r. udzielono absolutorjum dawnemu Zarządowi i wybrano nowy, w skład którego wchodzi: Inż. Leonid Ciechanowicz jako przewodniczący, Inż. Franciszek Szczygieł jako zast. przewodniczący, Prof. Inż. Emil Bratro, Inż. Aleksander Gałek, Inż. Stanisław Gawliński, i Inż. Waław Szczerkiewicz, jako członkowie a Inż. Jan Borowski i Inż. Kazimierz Sokalski jako zastępcy członków.

3. Sekcja Hydrotechniczna — oprócz 8 zebrań, na których wygłoszone zostały referaty z zakresu Hydrotechniki, urządziła dwie wycieczki dla zwiedzenia w różnych stadiach budowy nowego zbiornika wodociągowego przy ul. Zielonej. Na Walnym Zebraniu Sekcji dnia 22 stycznia 1936 r. udzielono absolutorjum dawnemu Zarządowi, wybrano nowy, w skład którego wchodzi: Inż. Fryderyk Blum jako przewodniczący, Inż. Liberat Krasucki jako zast. przewodn., Rektor Dr. Otto Nadolski, Prof. Dr. Maksymiljan Matakiewicz, Inż. Stanisław Kornicki i Inż. Bogdan Łazoryk jako członkowie Zarządu, Inż. Jan Barwiński, Inż. Włodzimierz Janowski, jako zast. członków Zarządu.

4. Sekcja Automobilowo-Lotnicza urządziła w roku sprawozdawczym 9 wykładów. Zadaniem

głównym Sekcji automobilowo-lotniczej według przyjętej zasady organizacji przy tworzeniu Sekcji i zaakceptowanej przez Wydział Główny P. T. P., jest urządzenie zebrań referatowych dla zaznajomienia Członków Towarzystwa oraz studentów i osób zainteresowanych z postępami w dziedzinie techniki lotniczej i automobilowej. Przewodniczącym Sekcji jest Prof. Inż. Stanisław Łukasiewicz.

5. Sekcja Inżynierów Mechaników urządziła w ubiegłym roku 5 wykładów a nadto Członkowie jej wzięli gremjalny udział w IX Zjeździe Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, który odbył się we Lwowie w dniach 8—10 czerwca 1935 r. W następstwie tego Zjazdu utworzono we Lwowie Oddział miejscowy „Stow. Inżynierów Mechaników Polskich“, działający od niedawna skutecznie w ścisłej i koleżeńkiej łączności z Sekcją Mechaników P. T. P. Zarząd Sekcji stanowią: Prof. Inż. E. Hauswald jako przewodniczący, Prof. Dr. R. Witkiewicz jako zast. przewodn., Dr. W. Aulich jako sekretarz, Inż. A. Polak, Dr. St. Ochęduszek, Inż. T. Włodek i Inż. E. Zielski jako członkowie.

6. Sekcja Racjonalnej Organizacji urządziła w roku sprawozdawczym jeden wykład. Sekcja utrzymywała styczność z działalnością Warszawskiego „Instytutu Naukowego Organizacji i Kierownictwa“, którego inicjatywie zawdzięcza obecnie urządzenie we Lwowie 2-tygodniowego kursu wykładów „o nowszych metodach zarządzania w przemyśle, handlu i administracji publicznej“. Cykl ten otrzymał ogólny tytuł „Metody i środki usuwania marnotrawstwa w administracji, wytwarzaniu i handlu“. Przewodniczącym Sekcji jest Prof. Inż. Edwin Hauswald.

7. Sekcja Elektryków, która stanowi równocześnie Oddział Lwowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich, liczyła w roku sprawozdawczym przeciętnie 67 członków, w tem 5 zbiorowych. Zebrań Zarządu było 4, odczytów wygłoszono 1. Przewodniczącym był Prof. Inż. Gabriel Sokolnicki, zast. przewodn. Prof. Inż. Włodzimierz Krukowski.

8. Sekcja Geodezyjna — przygotowała referaty z aktualnych zagadnień miernictwa, które jednak spowodów niezależnych od Zarządu zostały odroczone do roku 1936. Przewodniczącym Sekcji jest Prof. Dr. Inż. Kasper Weigel, sekretarzem Inż. M. Bilski.

W ostatnich tygodniach, już w roku 1936, powstała Sekcja Inżynierów Budowlanych. Przewodniczącym jej został Inż. Michał Kolbuszowski.

### Z sali wykładowej.

W jesieni 1935 r. urządziło Polskie Towarzystwo Politechniczne cykl wykładów publicznych na aktualne tematy gospodarcze. Wykładów było cztery, z których trzy a mianowicie dnia 23 października 1935 r. p. prof. Dr. Stanisława Grabskiego p. t. „Passywna czy aktywna polityka gospodarcza“, dnia 6 listopada 1935 r. b. ambasadora Rzeczypospolitej p. Tytusa Filipowicza „Kiedy się skończy kryzys gospodarczy“ i trzeci dnia 21 listopada 1935 r. b. Ministra Przemysłu i Handlu p. Hipolita Głowica „Migracje kapitałów a polityka międzynarodowa“ odbyły się w wielkiej sali Izby Przemysłowo-Handlowej, a czwarty odczyt dnia 6-go grudnia 1935 r. p. Prof. Dr. Eugenjusza Romera p. t. „Wewnętrzna i zewnętrzna sytuacja ekonomiczna Polski“ (ilustrowana kartograficznie) urządzony wspólnie z Polskim Towarzystwem Geograficznym i Kasynem i Kołem Literacko-Artystycznym w sali udzielonej przez Kasyno i Koło L.-A.

Wykłady te wzbudziły wielkie zainteresowanie a zaproszeni goście wypełnili szczerze sale wykładowe.

Nadto odbywały się podobnie jak w latach dawniejszych wykłady t. zw. środowe na tematy ogólne, w inne zaś dnie tygodnia wykłady specjalne urządzane przez Sekcje Towarzystwa. Wykładów takich było w ciągu roku 1935, — 41 a mianowicie:

4. I. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Gawlińskiego p. t.: „Z badań nad nawierzchnią krzemianową“, urządzony staraniem Sekcji Drogowej P. T. P.

9. I. 1935 r. Odczyt p. A. Teisseyre p. t.: „Rozwój lotnictwa na tle Międzynarodowego Salonu Lotniczego w Paryżu 1934“. Cz. II. Silniki, urz. star. Sekcji Automob.-Lotniczej P. T. P.

11. I. 1935 r. Odczyt p. Prof. Emila Bratro p. t.: „Wpływ podłoża na nawierzchnie drogowe“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

16. I. 1935 r. Odczyt p. Dr. Kazimierza Gostkowskiego p. t.: „Prosta metoda otrzymywania wody o najmniejszym przewodnictwie“.

23. I. 1935 r. Odczyt p. Inż. Romana Rogowskiego p. t.: „Rozbudowa kanalizacji m. Lwowa“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

28. I. 1935 r. Odczyt p. Prof. Dr. Inż. Aleksandra Krupkowskiego p. t.: „Własności mechaniczne i fizyczne metali w zależności od stopnia plastycznego odkształcenia. (Miedź jako przykład)“, urz. star. Sekcji Mechaników P. T. P.

1. II. 1935 r. Odczyt p. Jerzego Szablowskiego p. t.: „Rozwój lotnictwa na tle Międzynarodowego Salonu Lotniczego w Paryżu 1934. Cz. III. Lotnictwo słabosilnikowe“, urz. star. Sekcji Automob.-Lotn. P. T. P.

18. II. 1935 r. Odczyt p. Inż. Leona Drehera p. t.: „Hartowanie powierzchniowe zapomocą płomienia acetylenowo-tlenowego“ ilustrowany filmem, urz. star. Sekcji Mechaników P. T. P.

20. II. 1935 r. Odczyt p. Inż. Władysława Kolissa p. t.: „Studja dla projektu budowy zbiornika wodnego w Rożnowie“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

25. II. 1935 r. Odczyt p. Inż. Henryka Wiśniowskiego p. t.: „O badaniu silników lotniczych“, urz. star. Sekcji Mechaników P. T. P.

26. II. 1935 r. Referat p. Inż. Stefana Posackiego o artykule Inż. Stanisława Moora p. t.: „Wyzyskanie siły wodnej Sanu“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

27. II. 1935 r. Odczyt p. Inż. Aleksandra Gałka p. t.: „Zamierzenia Wydziału Technicznego Zarządu Miejskiego w sprawie uporządkowania dróg w mieście“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

6. III. 1935 r. Odczyt p. Inż. Bronisława Mańkowskiego p. t.: „Stolarszczyzna na budowie. Jakie wymagania należy stawiać wyrobom stolarskim“.

14. III. 1935 r. Odczyt p. Inż. Leonida Ciechanowicza p. t.: „Problem motoryzacji w Polsce“, oraz p. Inż. Konrada Lisowskiego p. t.: „Potaniecie eksploatacji i konserwacji samochodów“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

20. III. 1935 r. Odczyt p. Dr. Zygmunta Danielskiego p. t.: „Nowoczesne komory pneumatyczne w lotnictwie i lecznictwie“.

28. III. 1935 r. Odczyt p. Inż. A. Müncheimera p. t.: „Samochody angielskie“, urz. star. Sekcji Automob.-Lotn. i Sekcji Mechaników P. T. P.

2. IV. 1935 r. Odczyt p. Asyst. B. Krzywobłockiego p. t.: „Problem samolotu raketowego“, urz. star. Sekcji Automob.-Lotn. P. T. P.

10. IV. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Serafina p. t.: „O budowie przegrody doliny (zbiornik retencyjny) na Sole w Porąbce“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

12. IV. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Serafina p. t.: „O budowie sztolni obiegowej i zamknięć sztolniowych Zakładu Wodnego na Sole w Porąbce“. Cz. II, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

17. IV. Odczyt p. Inż. Władysława Kołodzieja p. t.: „Uwagi o spawaniu i próbach gazociągów“, (Na podstawie spostrzeżeń, poczynionych przy budowie gazociągu Męcinka—Jasło—Mościce).

8. V. 1935 r. Odczyt p. Inż. Bogdana Łazoryka p. t.: „O projekcie nowego zbiornika wodociągowego we Lwowie“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

10. V. 1935 r. Odczyt p. Inż. Józefa Machalskiego p. t.: „Badania dużych wlewków stalowych i niektóre szczegóły ich przeróbki“, urz. star. Sekcji Mechaników P. T. P.

21. V. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Kwołka p. t.: „O gospodarzem i technicznym przysposobieniu“, urz. star. Sekcji Ogólnej P. T. P.

23. V. 1935 r. Odczyt p. Prof. Dr. Maksymiljana Hubera p. t.: „Zagadnienie stałości prostego toru kolejowego o szynach spawanych, pod wpływem naprężeń cieplnych“.

29. V. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Serafina p. t.: „Budowa wieży zamknięć sztolniowych przy przegrodzie w Porąbce“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. T. P.

3. VII. 1935 r. Odczyt p. Inż. Leonida Ciechanowicza p. t.: „Czy mamy budować nowe drogi, czy też unowocześniać istniejące“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

11. IX. 1935 r. Odczyt p. Prof. Inż. Emila Bratro p. t.: „Stosunki komunikacyjne w Abisynji“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

9. X. 1935 r. Odczyt p. Inż. Stanisława Gawlińskiego p. t.: „Wystawa Drogowa w Warszawie“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

16. X. 1935 r. Odczyt p. Prof. Dr. Maksymiljana Hubera p. t.: „1. Nowe badania wytrzymałościowe rur grubościennych pod ciśnieniem; 2. Doświadczalne sprawdzenie teorii wybożenia prostego toru kolejowego o szynach spawanych“.

18. X. 1935 r. Odczyt p. Inż. Dobrosława Stróżeckiego p. t.: „Nateżenia termiczne w monolitowych nawierzchniach brukowanych“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

29. X. 1935 r. Odczyt p. Inż. T. Wexnera p. t.: „Zastosowanie zimnych asfaltów i emulsji w drogownictwie“, urz. star. Sekcji Drogowej P. T. P.

30. X. 1935 r. Odczyt p. Prof. Inż. Edwina Hauswalda p. t.: „Organizacja walki z bezrobociem w Niemczech“, urz. star. Sekcji Racjonalnej Organizacji P. T. P.

31. X. 1935 r. Odczyt p. Prof. Dr. Maksymiljana Matkiewicza p. t.: „Wyniki trzech najnowszych prac z dziedziny hydrologii“, urz. star. Sekcji Hydrotechnicznej P. Tow. Politechn.

13. XI. 1935 r. Odczyt p. Prof. Dr. Romana Witkiewicza p. t.: „Z historii pomiarów zapomocą zwięzki przekroju“, urz. star. Sekcji Mechaników P. T. P.

18. XI. 1935 r. Odczyt p. Zbigniewa Krzywobłockiego asystenta I. T. S. p. t.: „Teoria użycia i rozwój światowego lotnictwa wojskowego“, urz. star. Sekcji Automobilowo-Lotniczej P. T. P.

25. XI. 1935 r. Odczyt p. Bolesława Wiśnickiego asystenta P. L. p. t.: „Rozwój lotnictwa na tle wystawy Medjolańskiej. Cz. I. Płatowce“, urz. star. Sekcji Automobilowo-Lotniczej P. T. P.

27. XI. 1935 r. Odczyt p. Inż. St. Szerszenia p. t.: „Próba realizacji programu inwestycyjnego“.

**Zamknięcie rachunków za rok 1935.****Rk wydatków i przychodów za czas od 1/I–31/XII 1935.**

Wydatki	Zł.		gr.		Przychody	Zł.		gr.	
	Zł.	gr.	Zł.	gr.		Zł.	gr.	Zł.	gr.
<b>Rk Domu własnego:</b>					<b>Rk domu własnego:</b>				
Podatki . . . . .	2.549	52			Czynsz . . . . .	6.535	90		
Konserw. i administracja . . . . .	3.588	13	6.137	65	Najem sali . . . . .	110	—	6.645	90
<b>Rk Lokalu Towarzystwa:</b>					Wpisowe . . . . .			90	—
Opał . . . . .	1.294	34			Wkładki bieżące . . . . .			11.825	57
Oświetlenie . . . . .	1.148	47			<b>Redakcja „Czasopisma“:</b>				
Utrzymanie czystości . . . . .	340	78	2.788	54	Prenumerata . . . . .	6.889	96		
<b>Rk Biura Towarzystwa:</b>					Nadzwyczajne . . . . .	1.439	83	8.529	79
Wydatki kancelaryjne . . . . .	1.097	66			Wkładki zaległe . . . . .			2.818	—
Portorja . . . . .	579	26			Zaległa prenumerata . . . . .			402	21
Druki . . . . .	181	—			<b>Administr. „Czasopisma“:</b>				
Rk Zgromadzeń i odczytów . . . . .	83	25			Ogłoszenia . . . . .	9.315	40		
Różne rozchody . . . . .	330	—	2.271	17	Nadzwyczajne . . . . .	45	—	9.360	40
<b>Rk personalu:</b>					Odbitki autorskie . . . . .			1.512	85
Place urzędników . . . . .	2.535	—			Subwencje i dary . . . . .			1.700	—
„ kursora . . . . .	4.070	—			Rk odsetek . . . . .			12	73
Ubezpiecz. Społeczna i remuneracje . . . . .	1.591	02	8.196	02	Różne przychody . . . . .			158	70
Rk Czyteln i biblioteki . . . . .			644	63					
Rk Reprezentacji Towarzystwa . . . . .	1.961	30							
Subwencje własne . . . . .	50	—	2.011	30					
Koszty ściągania wkładek . . . . .			387	29					
<b>Redakcja „Czasopisma“:</b>									
Honorarjum autorów . . . . .	372	54							
Druk . . . . .	8.962	40							
Tablice i klisze . . . . .	893	64	10 228	58					
<b>Administr. „Czasopisma“:</b>									
Place urzędników . . . . .	930	—							
Druk okładki . . . . .	1.130	10							
Porto Czasopisma . . . . .	425	39							
Prowizje i reklama . . . . .	282	96							
Ekspedycja . . . . .	920	24							
Inne . . . . .	687	59	4.376	28					
Odbitki autorskie . . . . .			1.055	56					
Dotacja na wątpliwe należitości . . . . .			4.764	13					
<b>Razem . . . . .</b>			<b>42.856</b>	<b>15</b>	<b>Razem . . . . .</b>			<b>42.856</b>	<b>15</b>

**Bilans z dniem 31. grudnia 1935 r.**

Stan czynny	Zł.		gr.		Stan bierny	Zł.		gr.	
	Zł.	gr.	Zł.	gr.		Zł.	gr.	Zł.	gr.
Wartość realności Lk. 1721¼ . . . . .			50.000	—	Czysty majątek . . . . .			52.590	78
Rk. Ruchomości . . . . .			5.908	—	Fund. prof. br. R. Gostkowskiego . . . . .	2.825	—		
<b>Rk efektów i lokacji:</b>					„ stypend. im. Prezesa Inż. St. Rybickiego . . . . .	14.888	99		
Własne: Pożyczka Narodowa . . . . .	240	—			„ dla bezrobotnych inżynierów . . . . .	3.081	50		
„ Pożyczka inwestycyjna . . . . .	160	—			„ konkursowy . . . . .	1.200	—	21.495	49
Ks. MKKO. Nr. 32.067 Fund. Prof. br. R. Gostkowskiego . . . . .	2.825	—			„ rezerwowo . . . . .			9.971	13
Ks. MKKO. Nr. 89.214 Fund. styp. im. Prez. Inż. St. Rybickiego . . . . .	13.862	79			<b>Różni wierzyciele:</b>				
Ks. MKKO. Nr. 160.291 Sekc. S. S. S. . . . .	60	61	17.148	40	Pierwsza Związk. Druk. . . . .	1.729	—		
<b>Różni dłużnicy:</b>					Różni za honor. autorskie . . . . .	1.201	57		
Za ogłoszenia . . . . .	2.711	—			Zw. Pol. Zrzeszeń Techn. . . . .	1.110	—		
„ odbitki . . . . .	815	73			Legeżyński . . . . .	145	42		
„ udzielone pożyczki zwrotne . . . . .	1.200	—			„ Cynkotyp . . . . .	15	85		
Rk. rozliczeniowy . . . . .	250	—			Muzeum Przem. i Techn. . . . .	25	—		
Za zaległe wkładki . . . . .	2.400	—			Schex i Stenzel . . . . .	121	08		
„ zal. prenumeraty . . . . .	2.000	—			Księgarnia Gött . . . . .	416	08		
Zaliczki na place . . . . .	280	—			Zw. Pol. Tow. Naukow. . . . .	1.306	76	6.070	76
Stow. Elektr. Polskich . . . . .	228	95	9.885	68	15.685	68			
<b>Za udzielone stypendja zwrotne</b>	<b>5.800</b>	<b>—</b>			<b>Komitet zabawowy . . . . .</b>	<b>347</b>	<b>70</b>		
Gotówka:					<b>Sekcja S. S. S. . . . .</b>	<b>60</b>	<b>61</b>		
W kasie . . . . .	655	50			<b>Inni . . . . .</b>	<b>11</b>	<b>—</b>	419	31
Ulok. w PKO. Nr. 141.366 . . . . .	399	81						6.490	07
„ „ „ Nr. 151.857 . . . . .	1.149	89	1.805	39					
<b>Razem . . . . .</b>			<b>90.547</b>	<b>47</b>				<b>90.547</b>	<b>47</b>

We Lwowie, dnia 31 grudnia 1935 r.

Sekretarz Inż. Zygmunt Marynowski wr. Skarbnik Inż. Andrzej Nosowicz wr. Prezes Inż. Stanisław Rybicki wr.

**Komisja Rewizyjna:**

Inż. Konstanty Biernacki wr. Inż. Adolf Kamienobrodzki wr. Inż. Marjan Jakóbczyński wr. Inż. Kazimierz Winiarz wr.

We Lwowie, dnia 6. marca 1936.

# Preliminarz Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie na r. 1936.

## Preliminarz domu.

L p.	Wyszczególnienie	Przychody		Rozchody	
		zł.	gr.	zł.	gr.
1	Czynsz od lokatorów za rok 1936 . . . . .	5.220			
2	„ lokalu Towarzystwa za rok 1936 . . . . .	2.040	—		
3	Podatki . . . . .			3.000	—
4	Konserwacja, asekuracja i administracja . . . . .			1.500	—
5	Zwrot do kasy Towarzystwa . . . . .			2.760	—
	Razem . . . . .	7.260	—	7.260	—

### Preliminarz Towarzystwa.

1	Wkładki członków:				
	a) miejscowych 230 po . . . . . 30.— zł. = 6.900 zł				
	b) zamiejscowych 270 po . . . . . 24.— „ = 6.480 „				
	c) emerytów 70 po . . . . . 14.40 „ = 1.008 „				
	d) emerytów 5 po . . . . . 12.— „ = 60 „	14.448	—		
2	Koszta ściągania wkładek . . . . .			360	—
3	Lokal Towarzystwa:				
	a) czynsz . . . . . 2.040 zł.				
	b) opał . . . . . 1.100 „				
	c) oświetlenie . . . . . 1.300 „				
	d) utrzymanie czystości . . . . . 180 „			4.620	—
4	Biuro Towarzystwa:				
	a) wydatki kancelaryjne . . . . . 1.000 zł.				
	b) portorja . . . . . 600 „				
	c) druki . . . . . 200 „			1.800	—
5	Personel:				
	a) Płace urzędnika sekretarjatu 90×12 = . . . . . 1.080 zł.				
	b) „ 2 urzędniczek 2×60=120×12 = . . . . . 1.440 „				
	c) Płaca urzędnika kanc. 250×12 = . . . . . 3.000 „				
	d) „ kursora pomoc. 80×12 = . . . . . 960 „				
	e) Ubezpieczenia społeczne i remuneracje . . . . . 1.700 „			8.180	—
6	Czytelnia i biblioteka . . . . .			500	—
7	Zgromadzenia i odczyty . . . . .			200	—
8	Stosunki z Towarzystwami . . . . .			2.900	—
9	Naczelna Organizacja Inż. R. P. (N. O. I) . . . . .			1.200	—
10	Wydawnictwo <i>Czasopisma Technicznego</i> :				
	a) Honorarjum redaktora 70×24 = . . . . . 1.680 zł.				
	b) Płaca urzęd. adm. 60×12 = . . . . . 720 „				
	c) Druk „Czasop. Techn.“ 370×24 = . . . . . 8.880 „				
	d) Zbroszurowanie 24×25 = . . . . . 600 „				
	e) Klisze . . . . . 1.500 „				
	f) Portorja, wysyłka, reklama i prowizja . . . . . 1.650 „				
	g) Druk okładek . . . . . 1.150 „				
	h) Honorarjum autorów . . . . . 1.120 „			17.300	—
11	Prenumerata . . . . .	9.800	—		
12	Ogłoszenia . . . . .	9.200	—		
13	Dochód z domu . . . . .	2.760	—		
14	Za najem sali . . . . .	392	—		
15	Subwencje: (saldo do 31. 12. 1935) . . . . .	1.000	—		
16	Nieprzewidziane . . . . .			540	—
	Razem . . . . .	37.600	—	37.600	—

We Lwowie, dnia 5 marca 1936 r.

Za Wydział Główny Polskiego Towarzystwa Politechnicznego:

Sekretarz:

Skarbnik:

Prezes:

*Inż. Zygmunt Marynowski w. r. Inż. Andrzej Nosowicz w. r. Inż. Stanisław Rybicki w. r.*

2. XII. 1935 r. Odczyt p. Jerzego Szablowskiego p. t.: „Rozwój lotnictwa na tle wystawy Medjolańskiej. Cz. II.: Silniki“, urz. star. Sekcji Automobilowo-Lotniczej P. T. P.

4. XII. 1935 r. Odczyt p. Inż. Jana Podoskiego p. t.: „Elektryfikacja węzła kolejowego warszawskiego“, urz. star. Sekcji Elektryków P. T. P. i Oddz. Lw. Stow. Elektr. Polskich.

18. XII. 1935 r. Odczyt p. Prof. Inż. Stanisława Łukasiewicza i Dr. A. Kochańskiego p. t.: „Zdobycze i przyszłość szybownictwa na tle wyczynów polskich i zagranicznych, oraz zdobycze meteorologii szybowniczej“.

### Członkowie Towarzystwa.

W r. 1935 zmarło 11 członków: Inż. Mieczysław Chwastowski, Inż. Józef Hornung, Inż. Stanisław Maliszewski, Inż. Jan Moszyński, Inż. Michał Orkisz, Zygmunt Piotrowicz, Inż. Leon Popławski, Inż. Feliks Kucharzewski, Inż. Zygmunt Sobolewski, Inż. Sylwery Strzelbicki, Inż. Jan Witkiewicz.

W roku sprawozdawczym przyjęto 22 nowych Członków, wystąpiło 21, tak że z końcem roku 1935 liczba członków Towarzystwa wynosiła 448 w tem 13 członków honorowych, a mianowicie: Pan Prezydent Rzeczypospolitej Prof. Dr. h. c. Ignacy Mościcki, Prof. Dr. Placyd Dziwiński, Prezydent Izby Inżynierskiej Inż. Kazimierz Gąsiorowski, Prof. Dr. Inż. Maksymiljan Huber, Dr. h. c. Inż. Andrzej Kędzior, Dyr. Inż. Stanisław Kozłowski, Prof. Inż. Dyonizy Krzyżkowski, śp. Inż. Marjan Kuczyński, Prof. Dr. Inż. Maksymiljan Matakiewicz, Rektor Dr. Otto Nadolski, Prezes Inż. Stanisław Rybicki, Inż. Stanisław Świeżawski, Prof. Dr. Maksymiljan Thullie.

### „Czasopismo Techniczne“.

W roku 1935 wydano 24 numerów „Czasopisma Technicznego“, przyczem numery sierpniowe 15-ty i 16-ty, zostały złączone w jeden zeszyt. Dzięki porozumieniu z Polskim Związkiem Inżynierów Budowlanych i przy poparciu finansowem przez Radę Stalową, numery 10 i 12, poświęcone budownictwu stalowemu, wyszły w zdwojonych rozmiarach. W podwójnej objętości wyszedł również Nr. 11-ty, poświęcony Zjazdowi Inżynierów Mechaników Polskich we Lwowie. Do Nr. 6-ego był dołączony obfity w treść zeszyt „Czasopisma Lotniczego“, wydawanego jako dodatek do „Czasopisma Technicznego“ przez Laboratorium Aerodynamiczne Politechniki Lw. i Instytut Techniki Szybownictwa. W roku 1935 Wydawnictwo nasze uzyskało po raz pierwszy zasiłek z Funduszu Kultury Narodowej, co stanowiło nietylko pomoc finansową, ale powinno być również uważane za dowód uznania dla poziomu wydawnictwa i jego naukowej wartości.

W ciągu roku sprawozdawczego Wydział skierował znaczne wysiłki w kierunku uregulowania zaległych zobowiązań, związanych z wydawaniem „Czasopisma Technicznego“. Dodatnie rezultaty tych starań uwieńczonych pełnem powodzeniem, wykazuje tegoroczne zamknięcie rachunków.

Główną troską redaktora Czasopisma było podtrzymanie tradycyjnego, wysokiego poziomu naukowego i zawodowego Organu Towarzystwa, przy takim doborze artykułów, aby każdy Członek P. T. P. mógł w niem znaleźć zainteresowanie. Pierwsza z tych wytycznych została w pełni dotrzymana; jeśli Rocznik LIII pod względem jakości prac publikowanych może stanąć na równi z poprzednimi tomami „Czasopisma Technicznego“, to stało się to dzięki poparciu, jakim Organ nasz stale darzyli jego Współpracownicy. Redakcja poczuwa się do miłego

obowiązku złożenia niniejszem szczeremu podziękowania za to poparcie.

Druga wytyczna była realizowana w tej mierze, jak na to pozwalała teka redakcyjna i skromne fundusze wydawnictwa. Redakcja sądzi jednak, że wysiłki w tym kierunku nie były bezowocne, i nie powinny być ujęć uwadze bezstronnych krytyków.

Sprawa programu redakcyjnego Czasopisma była poruszana w listach, jakie nadesłał Tarnowski Oddział P. T. P. z początkiem ubiegłego roku. Wydział Główny wydelegował wówczas Kolegów Inż. Stanisława Kozłowskiego i Dra Inż. Aulich (jako redaktora), do Tarnowa, w celu odbycia konferencji z Zarządem i Członkami tamtejszego Oddziału. Konferencja ta doszła do skutku w dniu 25. IV. 1935 r.; Kol. Dr. Aulich wygłosił referat o zadaniach „Czasopisma Technicznego“ a w następnej dyskusji wzajemnie wyjaśniono i uzgodniono poglądy na omawianą sprawę.

W dniach 16—21 września 1935 odbył się w Warszawie VIII. Kongres Międzynarodowej Federacji Prasy Technicznej i Zawodowej, na którym „Czasopismo Techniczne“ reprezentował jako Delegat Wydziału P. T. P., Redaktor Dr. Aulich.

Zmiana formatu „Czasopisma Technicznego“ na znormalizowany, przedsięwzięta od stycznia 1935 wykazała duże korzyści natury technicznej, które z punktu widzenia redakcyjnego są nader cenne i usprawiedliwiają tę zmianę.

### Sprawozdanie bibliotekarza.

Biblioteka P. T. P. otrzymywała w r. 1935 następujące czasopisma:

#### a) ogólne, urzędowe i gospodarcze:

1. Depesza, 2. Dziennik Ustaw, 3. Głos Kolejowca, 4. Informator Ubezpieczeniowy, 5. Kopalnictwo Naftowe w Polsce, 6. Kupiec, 7. Monitor Polski, 8. Nafta, 9. Oszczędność, 10. Przegląd Organizacji, 11. Samorząd, 12. Samorząd Miejski, 13. Statystyka Pracy, 14. Wiadomości Statystyczne.

#### b) z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych:

15. L'Astronomie, 16. Bulletin Intern. de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe des sciences math. et nat., 17. Kosmos, 18. Photographie und Forschung, 19. La Ricerca Scientifica, 20. Wszechświat.

#### c) Ogólno - techniczne:

21. Czasopismo Techniczne, 22. Inżynier Kolejowy, 23. Nowosti Techniki (ZSSR), 24. Przegląd Wojskowo-Techniczny, 25. Przegląd Techniczny, 26. Techniczny Wiśty (ukr.), 27. Technicki List (jugosł.), 28. Technik (śląski), 29. Technik Polski, 30. Wołyńskie Wiadomości Techniczne, 31. Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 32. Życie Techniczne.

#### d) Architektoniczne, budowlane, inżynierskie (lądowe i wodne):

33. Architekt S. I. A. (czechosłow.), 34. Budowniczy, 35. Casopis CS Inženýru, 36. Cement, 37. Gospodarka Wodna, 38. Miasta Polskie, 39. L'Ossature Metallique, 40. Przegląd Budowlany, 41. Przegląd Mierniczy, 42. Wiadomości Drogowe, 43. Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- u. Architekten-Vereines, 44. Zprawy Verejne Sluzby Technicke.

#### e) Mechaniczne, technologiczne i elektrotechniczne:

45. British Machine Tool Engineering, 46. Elektrotechnische Zeitschrift, 47. Gaz i Woda, 48. Hutnik, 49. Lot Polski, 50. Młynarz Polski, 51. Nowy Radjo - Amator,



52. Przegląd Elektrotechniczny, 53. Przegląd Mechaniczny, 54. Przemysł Metalowy, 55. Radial Times, 56. Skrzydłata Polska, 57. Strojnický Obzor (czeskosłow.), 58. Technika Ciepła, 59. Wiadomości Elektrotechniczne, 59. Zelezo (czeskosłow.).

*f) Chemiczne i technologiczno-chemiczne:*

60. Chemiker Zeitung, 61. Przemysł Chemiczny, 62. Przemysł Naftowy, 63. Roczniki Chemji.

Książek i broszur jest 2.553 liczb inwent.

Z czasopism powyższych korzysta Oddział P. T. P. w Przemysłu, dokąd wysyła się je stale w pewnych odstępach czasu w ilości kilkudziesięciu egzemplarzy. Również Oddział P. T. P. w Tarnowie zainteresował się wysyłką czasopism do użytku swoich członków miejscowych. Czasopisma te są następnie zwracane Towarzystwu do Lwowa.

### Sprawozdanie z czynności Tarnowskiego Oddziału P. T. P. za r. 1935.

W wykonaniu uchwały ostatniego Walnego Zgromadzenia, wystosowano do Wydziału Głównego memorjał w sprawie koniecznej reformy „Czasopisma Technicznego”. Memorjał nasz spotkał się z przychylnym przyjęciem. Z ramienia Wydziału Głównego przybyli do Tarnowa redaktor „Czasopisma Technicznego” Dr. W. Aulich i Inż. St. Kozłowski. Dr. Aulich wygłosił referat „O zamiarach Redakcji Czasopisma Technicznego”, poczem z udziałem obu pp. Delegatów odbyła się konferencja o aktualnych sprawach Polskiego Tow. Politechnicznego.

W związku z publiczną dyskusją na łamach czasopism i dzienników w sprawie przyczyn powodzi z lipca 1934 r., wygłosił Kol. Dyrdoń Ant. odczyt na temat: „Doświadczenia powodziowe w Mościcach a przyszłość”.

Oddział nasz wziął udział w założeniu miejscowego

Oddziału Ligi Drogowej i akcji na rzecz Pożyczki Inwestycyjnej.

Na zaproszenie Stow. Inżynierów w Mościcach członkowie Oddziału naszego wzięli gremjalny udział w odczytaniu Prof. Picarda wygłoszonym w Mościcach na temat: „Cele naukowe lotów do stratosfery”.

Celem zaznajomienia się z rozpoczętymi pracami koło budowy zapory na Dunajcu w Rożnowie, urządzono wycieczkę dla członków Oddziału i zaproszonych gości.

Oddział nasz przyjął z zadowoleniem wiadomość o powstaniu „Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P.” i wydelegował na główny Zjazd tejże N. O. I. jako swego reprezentanta Kol. Kubińskiego.

Kol. Kubiński wygłosił następnie referat sprawozdawczy o tym zjeździe, jakoteż referat o rozpraw. ameryk. „Prometeusz w okowach”, ilustrującej stosunek ameryk. świata inżynierskiego do kwestji tworzenia i prowadzenia przedsiębiorstw.

Opuszczającego grono nasze Kol. Mierzejewskiego spowodu objęcia nowego stanowiska we Lwowie, uczciliśmy wspólnie ze Stow. Inżynierów w Mościcach pożegnaniem wieczorem towarzyskim.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się dnia 20 lutego 1936 r.

Sprawozdanie kasowe wykazało obrót roczny w kwocie 1.318,29 zł., do Zarządu odprowadzono 792,50 zł.

W skład nowego Zarządu wybranego na r. 1936 wchodzi Koledzy: Brosch prezes, Kubiński wiceprezes, Dyrdon Antoni, Huber, Hüpsch, Krzetuski, Leuchter, Dr. Pawlikowski, Plachte.

Do Komisji Rewizyjnej wybrano Kol. Vayhingera i Zawadzkiego.

W marcu 1936 r.

WYDZIAŁ GŁÓWNY P. T. P.

## Recenzje i krytyki

**Prof. K. Stadtmüller i inż. K. Stadtmüller:** „Słownik techniczny”. Część polsko-niemiecka. Nakładca L. Dolniak. Poznań 1935.

W 10 lat po ukazaniu się części niemiecko-polskiej wychodzi 1 tom części odwrotnej. Przerwa ta wywołana została obecnymi ciężkimi stosunkami wydawniczymi nie tylko w sferach „cywilnych”, ale również i „wojskowych”, gdyż jak wiadomo, część niem.-polską wydał Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy w Warszawie. Materiał terminologiczny wzrósł w stosunku do części poprzedniej, ze 107.000 na przeszło 117.000 terminów, do czego głównie przyczyniła się t. zw. „gwara” rzemieślnicza, przeważnie pochodzenia niemieckiego, z której tylko najważniejsze wyrazy znajdują się w części niem.-polskiej słownika, gdyż celem części niemieckiej było podanie odpowiedników polskich a nie gwarowych, tutaj natomiast odsyłało te terminy gwarowe do terminów polskich, o ile oczywiście takie istnieją np. śrubsztak = imadło. Grono współpracowników przekroczyło liczbę 200 osób, przy poprzednim składzie było ich 160. Z całej literatury technicznej wybrał współautor 280 słowników technicznych. Wydawnictwo to nie obejmuje prac językowych historycznych jak np. całego słownika chemicznego, lecz podaje terminologję obecnie stosowaną. Gdy część niem.-polska miała tylko jedną

uchwałę słownictwa technicznego, powziętą na V. Zjeździe Techników Polskich we Lwowie w r. 1910 a obejmującą obróbkę metali (blacharstwo, kowalstwo, ślusarstwo, obrabiarki), to obecne wydawnictwo spotkało się już z uchwałami Akademii Nauk Technicznych w Warszawie. Przy wprowadzeniu jednak tych uchwał jak i słownictwa elektrotechnicznego do obecnej pracy zasłała ta przeszkoda, że druk słownika rozpoczął się z początkiem r. 1929, podczas gdy powyższe uchwały ukazały się po rozpoczęciu druku słownika.

Przy opracowaniu słownictwa techn. potrzebny jest program całej pracy, na którym to punkcie już nie jedno wydawnictwo napotkało na trudności. Wystarczy przytoczyć największe tego rodzaju wydawnictwo niemieckie firmy Schloman-Oldenbourg w Monachjum, które po opracowaniu XVI tomów 6-cio językowego wydawnictwa ilustrowanych słowników technicznych — przerzuciło się do wydawnictwa międzynarodowych słowników technicznych ujętego w ten sposób, że każdy dowolny język może być w niem. pomieszczony. Rozwiązanie tego zadania leży oczywiście w tem, że poszczególne dziedziny techniki podaje się osobno w każdym języku. Celem odszukania pewnego słowa w różnych językach, składa się każdy tom tego wydawnictwa z dwu części 1) z części alfabetycznej danego języka z odpowiednim znakiem np. numerem oraz 2) z części numerowej, przy której jest dany termin

wypisany. Jeżeli zatem chcemy znaleźć odpowiednik obcy dla pewnego słowa, to znajdujemy dany wyraz w części abecadłowej, gdzie wyczytujemy odpowiedni numer, który w drugiej części numerowanej podaje odpowiednik obcy.

Do bardzo trudnych kwestyj należy pytanie, które terminy objąć daną pracą? Najpraktyczniej rozwiązuje się to pytanie w sposób naturalny t. zn. że w pracy naszej pomieszczamy przede wszystkim te terminy, które nam się udało otrzymać. Odpowiedź ta nie jest tak naiwna, jakby to można było na pierwsze wejrzenie osądzić. Weźmy ze stolarstwa termin, niestety używany powszechnie w gwarze w brzmieniu niemieckim: Windfang. Pozwolę sobie na tym przykładzie przeprowadzić dowód, że nawet najpiękniejszy program przeprowadzenia polskiego słownictwa technicznego nie odpowiada swemu zadaniu, jeżeli na pewno pojęcie nie można znaleźć odpowiednika polskiego. Na termin: Windfang mieliśmy dotychczas następujące pojęcia (terminy) polskie: 1. drzwi wahadłowe (przedsionkowe); 2. wentylator, wietrznik (w górnictwie); 3. zastawka, zastawka drzewiowa, zabudówka, przybudówka, przysłonek (w stolarstwie); 4. wiatraczek, wiatrówka; 5. zawór (miecha); 6. bębnek (w zegarmistrzostwie). Dla naszego zagadnienia znalazł autor w Słowniku Arcta: tambur. Od techników otrzymał następujące propozycje: wietrznia, odwietrznia, wiatrak, odwietrznik, odwietrzak, powiatrka, drzwi wiatrakowe, drzwi przelotowe, drzwi przelatujące, drzwi obrotowe, obrotnia wiatowa, odwiewnik, przedwiewnik, odwiewnia, przedwiewnia, wiatrówka, wiatrownia, zaś od ś. p. prof. Rozwadowskiego krzyżówka i i. Chcąc wystąpić z jakimś konkretnym wnioskiem na termin Windfang, uporządkujmy powyższe propozycje a zacznijmy od definicji. Cóż oznacza to słowo? Otóż jeżeli chcemy zamknąć główne wejście do budynku w ten sposób, aby zamknięcie było szczelne, a równocześnie można było wejść do budynku każdej chwili, wówczas stosuje się w budownictwie „Windfang“. Zamknięcie powinno być szczelne, po pierwsze, dla zabezpieczenia przed wpadaniem wiatru, deszczu i t. d. do środka wejścia głównego; po drugie, celem niedopuszczenia do uciekania ciepła (sztucznie) na zewnątrz budynku; po trzecie, aby każdej chwili był wolny przechód. Zamknięcie to stosowane jest w najprostszej formie jako „drzwi wahadłowe“ np. w klatkach schodowych i t. p. przestrzemiach, w najlepszym zaś rozwiązaniu jako „kołowrót“. Urządzenie takie znane jest jako zamknięcie prowadzące do kawiarni i t. p. lokali. Otóż zależnie od interpretacji tego urządzenia, czy będziemy uważali takie zamknięcie jako wykonane w jednej płaszczyźnie (jak np. drzwi wahadłowe), czy też będziemy uważali, że urządzenie to jest zamknięciem przestrzennym, zależnie od tego otrzymamy odpowiednią budowę słowa. Z powyższych opisów widać, że urządzenie to zamyka niejako przeciąg powietrza, jakiby się mógł precyzyjnie (obojętnie z której strony) przez to zamknięcie. Jeżeli się zgodzimy na to określenie, wówczas otrzymamy nowotwór: odwiewnik lub przedwiewnik (budowa słowa jak: przedsionek). O ile będziemy traktować to zamknięcie jako przestrzem, wówczas budowa słowa wypadnie: odwiewnia lub przedwiewnia (jak jadalnia, sypialnia i t. d.). Powyższe starania, celem utworzenia jednego słowa, miały na celu uchronienie

naszego języka przed używaniem niemieckiej nazwy (Windfang), jakoteż przed dosłownym tłumaczeniem go w postaci „wiatrotrzymu“, „wiatrołapu“ czy innego „wiatroch wytu“; starano się zatem wyżej podać nazwę w jednym słowie. Być jednak może, że chociaż powyższe nowotwory nie są źle zbudowane, nie będą używane i że oddanie tego pojęcia w języku polskim należałoby raczej szukać w naturalnym określeniu go (a więc nie nazwie) np. „drzwi wahadłowe“, „drzwi kołowrotowe“ lub w podobnym określeniu. Istnieją jednak jeszcze dalsze propozycje w tej sprawie. Jeżeli urządzenie to zamyka przepływ, przewiew... powietrza, wówczas od słowa: wiew, wiatr... można utworzyć dwa typy słów: 1. wiewnik, wietrznik i 2. wiewnia, wietrznia. Ponieważ urządzenie to chroni przed wiewem czy wiatrem możnaby zbudować słowa: 1. przedwiewnik, odwiewnik i 2. przedwiewnia, odwiewnia lub: 1. przedwietrznik, odwietrznik a może forma odwietrzak. 2. przedwietrznia, odwietrznia. Uważając to urządzenie jako zamykające przelot powietrza, można utworzyć słowa: 1. przelotnik, 2. przelotnia. Gdyby komu urządzenie tych drzwi na krzyż przypominało kołowrót, możnaby je nazwać: 1. kołowrotnik, 2. kołowrotnia. Któż wie, czy ostatnia propozycja nie byłaby najodpowiedniejsza na niem. Windfang? Oprócz Poradnika Językowego z r. 1929, który oświadczył się za ostatnim wnioskiem nie słyszałem o żadnych dalszych propozycjach. Taka to jest niewdzięczna rzecz słowotwórstwo. Z powyższego rozumowania mógłby ktoś wysnuć konsekwencję, że termin „kołowrotnia“ jest zatem dobrym i odpowiednim. Niestety! Termin kołowrotnia jest znany częściowo tylko szczupłej garstce czytelników Poradnika Językowego, którzy już najprawdopodobniej o nim zapomnieli, ale gdzie cała reszta techników i rękodzielników, którzy przecież Poradnika Językowego nie czytują? Tutaj musimy jednak jedną rzecz podkreślić z naciskiem. Jest nią sprawa giętkości języka polskiego, wykazana powyżej kilkunastoma różnymi propozycjami, nowotworami — niezłożonemi! Upada zatem dotychczasowy przesąd o małej giętkości języka polskiego! Nie możemy przecież twierdzić, żeśmy wszystkie możliwe kombinacje językowe dla tego przykładu już wyczerpali! W tej sprawie wzięliśmy tylko jeden przykład. W rocznikach tego pisma czy Języka Polskiego znaleźć można wiele przykładów podobnych roztrząsań kwestyj językowych. Nie jest do pomyslenia, abyśmy nad każdym terminem technicznym mieli się tak gruntownie zastanawiać, gdyż musielibyśmy pisać całe tomy o tem, bez większego rezultatu, w każdym jednak razie podany przykład o „kołowrotni“ da nam pewien przedsmak, wiele pracy należało włożyć przy układaniu słownictwa technicznego. Do czego zatem dążę w tym punkcie? Do tego, że możliwą rzeczą dla nas jest zestawienie tych terminów technicznych, które nam się uda pozyskać. W obecnym rozważaniu daliśmy chyba dostateczny przykład, na jakie trudności natrafia się przy braku odpowiednich terminów technicznych.

Ciekawą rzeczą, choć nie techniczną, jest sprawa ortografii. W Polsce odbywają się obecnie w Akad. Umiejęt. w Krakowie debaty nad nową pisownią. W Niemczech, pomimo teoretycznego rostrzygnięcia

tej sprawy można znaleźć przeróżny sposób pisania i wymowy tych samych terminów np. Brise, Briese, franc. brise, włosk. brizza, ang. breeze — świeży, chłodny wiatr, stąd nasza bryza.

Nie poruszając kwestji finansowej, jako momentu prawie decydującego przy opracowaniu i ukazaniu się podobnej pracy, wspomnieć chcę jeszcze o konieczności oparcia się na najnowszych źródłach technicznych, aby przeto uniknąć błędów terminologicznych technicznych (terminów przestarzałych), jak i z tem związanych błędów ortograficznych (stara pisownia). Jeżeli się jednak zważy, że prace podobne trwają normalnie jedno pokolenie a autor obecnego słownika technicznego pracuje już w drugim pokoleniu, to powyższy postulat trudno jest utrzymać.

Z podobnych obcych wydawnictw, wysuwa się ze starszych niemiecko-rosyjski słownik Techniczny Korenblita liczący przeszło 100.000 wyrazów niemieckich, wielkie wydawnictwo ilustrowanych słowników firmy Schломann - Oldenbourg w Monachjum liczące również ok. 100.000. Tak więc w porównaniu z pracą Stadtmüllerów, liczącą przeszło 117.000 terminów niemiecko-polskich, tamte obce są mniejsze. Oprócz tego zapowiada autor w przedmowie, że posiada dalsze materiały terminologiczne, które będzie mógł uwzględnić dopiero w następnej pracy.

Wobec wydania części polskiej słownika technicznego stoi obecnie otworem dla polskiego technika cała europejska literatura techniczna, gdyż po odszukaniu w obecnym słowniku odpowiednika niemieckiego na żądany termin polski, można, wychodząc z języka niemieckiego, za pośrednictwem stosownego wydawnictwa obcego znaleźć odpowiednik obcy w dowolnych innych językach europejskich.

Ze względu zatem na, nietylko braki spotykane w dotychczasowych ogólnych słownikach polsko-niemieckich, dla terminologii technicznej, ale też i częste omyłki podawane dla tych terminów, można obecne wydawnictwo uważać jako niezbędny podręcznik dla studujących nauki techniczne. Wobec tego oczekujemy z niecierpliwością ukazania się drugiego tomu a temsamem całości rozpoczętego dzieła.

Kraków, 3 stycznia 1936 r.

*Prof. Dr. Inż. Jan Krauze.*

## Kronika techniczna

**Cykl wykładów o racjonalnej organizacji i administracji we Lwowie.**

Staraniem warszawskiego „Instytutu nauk. Organizacji i Kierownictwa“ (INO) (adres: Warszawa, Mokotowska 53) odbywa się obecnie, w okresie od 2 do 13 marca 1936 r. bardzo zajmujący cykl wykładów pod ogólnym tytułem: „Metody i środki usuwania strat i marnotrawstwa w administracji, wytwarzaniu i handlu“. Wykład inauguracyjny wypowiedział prezes lwowskiej „Sekcji Racjonalnej Organizacji P. T. P.“ prof. Hauswald „O postępach wiedzy organizacyjnej i techniki zarządzania“,

poczem zasłużony dyrektor I.N.O. p. Wacław Mileski wygłosił pierwszy odczyt cyklu na temat: „Organizacja, kierownictwo, personal, wzorce i wydajność“, obejmujący główne zasady i określenie nauki o kierowaniu wszelkimi działaniami produkcji, obrotu i pracy.

Dalsze wykłady wygłoszą specjaliści referenci Instytutu, pp. Władysław Baliński, Kazimierz Barliński, Marjan Kasiński, dr. M. Kałuski, inż. Stan. Guzicki, inż. Aleksander Bajkowski i dr. Piotr Macewicz, znani szeroko ze swej działalności organizacyjnej i z prac literackich.

Przygotowaniem powyższego cyklu zajmował się doradca organ. p. M. Kasiński z Warszawy i pp. mgr. Kruszelnicki i dr. St. Bieńkowski ze Lwowa.

*E. Hd.*

---

## Nekrologja

**Ś. p. Prof. Dr. Inż. Luigi Santarella.**

Dnia 8-go września u. r. zmarł w Medjolanie znakomity uczony, inżynier Luigi Santarella.



Ś. p. Prof. Dr. Inż. Luigi Santarella.

Zmarły, pomimo stosunkowo krótkiego życia (urodzony 12 września 1886 r.), pozostawił po sobie, godną zazdrości spuściznę w dziedzinie naukowej i wstawił się jako jeden z najlepszych specjalistów-żelbetników w Europie. Już za najmłodszych swych lat, wykazywał wybitne zdolności i zamiłowanie do nauk ścisłych. Ukończywszy z najwyższemi odznaczeniami Królewską Politechnikę w Medjolanie, otrzymał dyplom Inżyniera Cywilnego. Doktoryzowany w roku 1910 i przydzielony do Katedry Mostów i Robót Morskich, wkrótce potem zostaje mianowany profesorem zwyczajnym na tejże Politechnice i zakłada przy niej słynne w Europie Laboratorium badań teoretycznych i praktycznych żelbetu jako tworzywa konstrukcyjnego. Niezwykle pracowity, ogłosił kilkanaście dłuższych dzieł z zakresu badań nad materiałami budowlanemi i nad mostami żelbetonowemi dużej rozpiętości. Brał udział w szeregu Kongresów naukowych w Europie i na

leżał do wielu organizacji naukowych i zawodowych w kraju i zagranicą.

Jako Przewodniczący Delegacji Włoskiej do Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcji (Association Internationale des Ponts et Charpentes), dał niejednokrotnie wyraz swym sympatjom dla Polski; pozostawał on w ścisłym kontakcie z Profesorem Politechniki Warszawskiej Dr. Inż. Stefanem Brylą.

Działalność zawodowa Santarellego jako inżyniera praktyka, uwidacznia się w kilku pięknych mostach i w wielkiej ilości budowli fabryczno-przemysłowych i użyteczności publicznej.

Będąc od roku 1923 zaprzysiężonym Faszystą, piastował w tej partji różne godności a między innymi był ostatnio Doradcą Szkolnego Stowarzyszenia Faszystów i członkiem Dyrektoryatu Syndykatu Faszystowskiego Inżynierów w Medjolanie.

Zasłużył się w dużym stopniu zawodowi inżynierskiemu przez ufundowanie i zorganizowanie Kasy Przechowania i Pomocy przy Syndykacie inżynierów oraz przez utworzenie specjalnego Urzędu inspektorów i kontrolorów robót betonowych, wybieranych z pośród członków Syndykatu, podnosząc tem samem znaczenie Syndykatu oraz zawodu inżyniera.

Zmarły wychował całe pokolenie zdolnych konstruktorów-żelbetników, którym Włochy zawdzięczają posiadanie tak licznych i nowoczesnie ujętych budowli żelbetowych. Za zasługi poniesione dla swej Ojczyzny, nosił najwyższe odznaczenia Królestwa Italji.

W Zmarłym traci świat naukowo-techniczny znakomitego uczonego-inżyniera, ojczyzna — przykładnego syna, zaś Polska — bezinteresownego Przyjaciela.

Inż. Jerzy Ślewiński.

## Sprawy Towarzystwa

**Uzupełnienie „Porządku Dziennego“ Walnego Zgromadzenia.** Wobec złożonego na posiedzeniu Wydziału Głównego dnia 2 marca 1936 r. oświadczenia Prezesa Towarzystwa Pana Inż. Stanisława Rybickiego, że zamierza na Walnym Zgromadzeniu złożyć mandat Prezesa Polskiego Towarzystwa Politechnicznego już teraz, mimo, że mandat ten wygasa dopiero w roku 1937, uzupełnia się porządek obrad

Walnego Zgromadzenia zgłoszeniem rezygnacji przez Pana Prezesa Inż. Rybickiego i wyborem Prezesa Towarzystwa na rok jeden.

WYDZIAŁ GŁÓWNY P. T. P.

Inż. Zygmunt Marynowski Dr. Inż. Otto Nadolski  
Sekretarz. Vice-Prezes.

**Zwyczajne Walne Zgromadzenie Członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie** odbędzie się we środę dnia 25 marca 1936 r. o godz. 17-tej (5-tej popołudniu) w lokalu Towarzystwa, ul. Zimorowicza 1. 9.

Porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu Walnego Zgromadzenia z dnia 22 maja 1935.

2. Sprawozdanie Wydziału Głównego z działalności Towarzystwa.

3. a) Sprawozdanie kasowe.

b) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.

4. Sprawozdanie Redakcji „Czasopisma Technicznego“.

5. Wybory:

a) Rezygnacja i wybór Prezesa na rok jeden,

b) 2 Wiceprezesów (na 2 lata),

c) 8 członków Wydziału na 2 lata,

d) 1 członka Wydziału na 1 rok,

e) 5 członków Komisji Rewizyjnej,

f) 15 członków Sądu Honorowego,

g) 18 członków Sądu Polubownego.

6. Wnioski Wydziału Głównego.

7. Wnioski Członków.

W razie braku kompletu na tem zebraniu o godz. 17-tej, odbędzie się tego samego dnia, t. j. 25 marca 1936 r. o godz. 18-tej (6 wieczorem) w tym samym lokalu drugie Walne Zgromadzenie z tym samym porządkiem obrad, którego uchwały będą ważne bez względu na liczbę obecnych.

Wnioski Oddziałów lub pojedynczych członków na to Walne Zgromadzenie winne być w myśl § 14 lit. f) Statutu Towarzystwa przedstawione pisemnie na ręce Wydziału Głównego przynajmniej na 2 tygodnie przed terminem Walnego Zgromadzenia, t. j. do dnia 11 marca 1936 r.

WYDZIAŁ GŁÓWNY P. T. P.

Inż. Zygmunt Marynowski Inż. Stanisław Rybicki  
Sekretarz. Prezes.

**TREŚĆ:** Witold Aulich: James Watt. W dwóchsetną rocznicę urodzin. — Prof. Maksymiljan Matakievicz: Materiał ruchomy w potokach i rzekach i badanie jego ruchu. (Dokończenie). — 58 Sprawozdanie Wydziału Głównego Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie za rok 1935. — Recenzje i krytyki. — Kronika techniczna. — Nekrologja. — Sprawy Towarzystwa.

„ZASOPISMO TECHNICZNE“ WYCHODZI 10-go i 25-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

Ceny ogłoszeń jednorazowych:

$\frac{1}{1}$  str. zł. 240;  $\frac{1}{2}$  str. zł. 140

$\frac{1}{4}$  „ „ 80;  $\frac{1}{8}$  „ „ 50

$\frac{1}{16}$  „ „ 30;  $\frac{1}{32}$  „ „ 20

Ogłoszenia na miejscach specjalnie rezerwowanych o 25% drożej. Dla ogłoszeń o zaopiarowaniu lub poszukiwaniu pracy opust 50%.

Adres Redakcji i Administracji:  
Lwów, ul. Zimorowicza 1. 9.

Telefon Redakcji 226—60. Telefon Redaktora 117—75. Konto P. K. O. 151,857.

Prenumerata w kraju: rocznie zł. 32; kwartalnie zł. 8.

Cena pojedynczego zeszytu zł. 1.60.

Przy ogłoszeniach powtarzanych udziela się następujących opustów:

2-krotnie 10% 3-krotnie 12%

4- „ 15% 6- „ 20%

10- „ 25% 12- „ 30%

18- „ 40% 24- „ 50%

Dla ogłaszających się stale, zmiany w tekstach ogłoszeń są bezpłatne