

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI.

Warszawa, dnia 11 września 1913 r.

№ 37.

**TREŚĆ.** Pomianowski K. Obliczenie wód burzowych w małych dorzeczach [dok.].—Przywóz z zagranicy do Państwa Rosyjskiego ważniejszych przedmiotów wytwórczości przemysłowej w r. 1912.—Kumiński Z. O górnictwie i hutnictwie polskim.—Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Kronika bieżąca.

**Architektura.** Szyller S. Czy mamy polską architekturę? [c. d.].  
Z 9-ma rysunkami w tekście.

## Obliczenie wód burzowych w małych dorzeczach.

Podał Karol Pomianowski, inż., docent Politechniki we Lwowie.

(Dokończenie do str. 472 w № 36 r. b.)

Siedem opadów najwyższego natężenia jest przedstawionych osobno na rys. 6 w ten sposób, że długość poziomej linii oznacza rzeczywisty zauważony czas trwania opadu, liczba nad tą linią wpisana określa jego natężenie godzinne. Dla każdego z siedmiu wypadków podane jest i natężenie i zauważony czas trwania dla wszystkich 5 ombrometrów (I, III, IV, V, VI). Zestawienie wykazuje, że opady bardzo krótkie, trwające 3 i 7 minut, o natężeniu bardzo wysokim, 156 i 77 mm na godzinę, oraz opad nie podany w rysunku, trwający 2 min. a posiadający natężenia 177 mm, obejmują obszar tak szczupły, że są zapisywane przez jeden zaledwie ombrometr. Przy opadach trwających 9, 14, 20 i 23 min. zasięg opadu jest znacznie większy i obejmuje już dalsze ombrometry. Rozdzielając na dalszych ombrometrach na cały czas trwania maximum opadu tę ilość opadu, jaka spadła w ciągu czasu maximum, otrzymamy na przeciąg owego czasu liczby średniego natężenia na kilku ombrometrach. Ustalając na planie sytuacyjnym położenia poszczególnych ombrografów, możemy wykreślić warstwy równego średniego natężenia, na całym obszarze objętym opadem (rys. 7).

Warstwy te są kołami dla deszczów krótkotrwałych, elipsami dla deszczów dłuższych, a to z powodu przesuwania się centrum opadu w czasie burzy. Przebieg warstw wykazuje szybsze zmniejszenie natężenia w pobliżu centrum opadu niż na obwodzie zasięgu deszczu. Powierzchnię natężeń możnaby więc uważać jako powierzchnię obrotową, uzyskaną przez ruch paraboli około centrum opadu jako osi pionowej, przy przyjęciu tego centrum jako wierzchołka paraboli.

Przekrój poziomy tej paraboloidy obrotowej musi być kołem, należy więc elipsy zasięgu deszczów dłużej trwających zamienić na koła równowartościowe ( $ab = r^2$ ).

Na podstawie tych uwag można było określić dla pewnego czasu trwania zasięg deszczu wyrażony w promieniu koła zatoczonego z centrum opadu, jak podaje tablica poniższa:

2 minuty,	$R < 2100$ m	(odległość dwu ombr.)
3	"	" < 2100 "
7	"	" ≈ 2100 "
9	"	" = 3820 "
14	"	" = 4260 "
20	"	" = 5050 "
23	"	" = 7400 "

Powyższym czasem trwania odpowiadają najwyższe obserwowane natężenia, obliczane za pomocą wzoru

$$\frac{250}{\sqrt{t}} - 20 \text{ mm.}$$

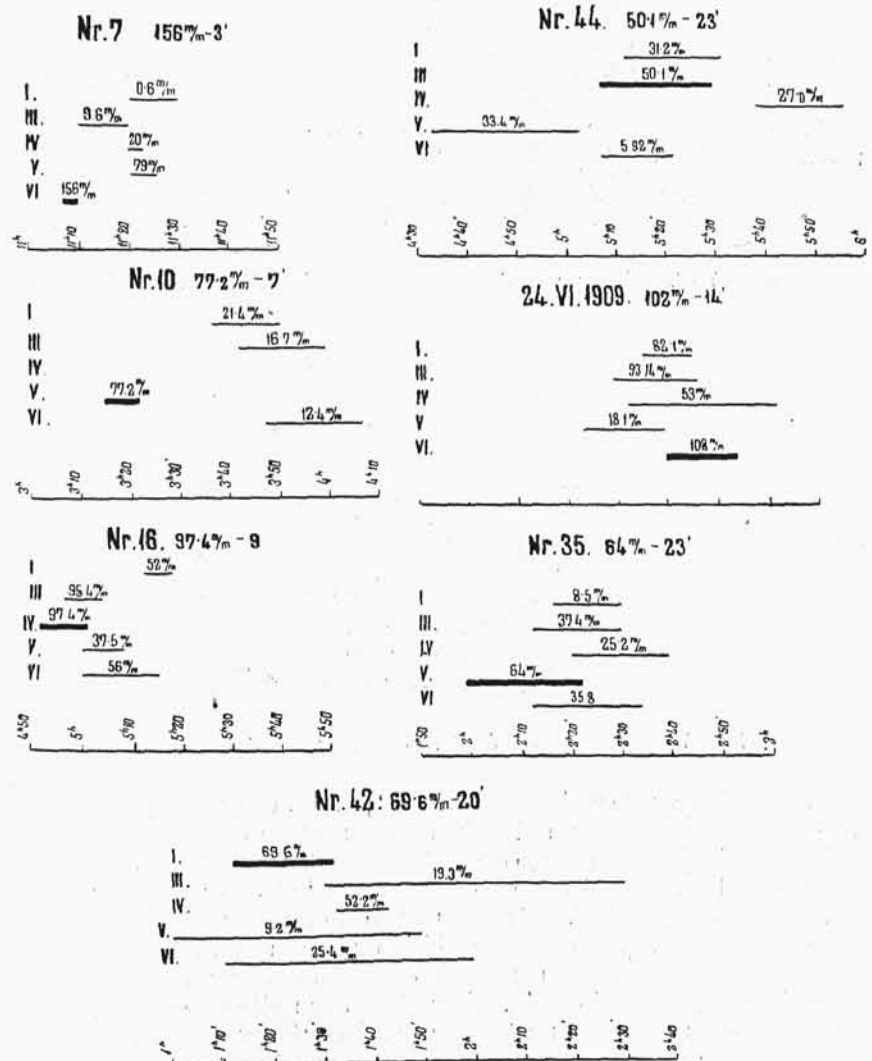
2 min.	177 mm	obserw.	179 mm	obliczone
3	156	"	153	"
7	77,2	"	110	"
9	97,4	"	98,8	"
14	102	"	86,5	"
20	69,6	"	72,2	"
23	64,0	"	67,8	"

Pomiędzy zasięgiem deszczu a natężeniem maksymalnym istnieje musi związek tego rodzaju, aby przy natężeniu równym 0 zasięg deszczu był nieskończenie wielki i odwrotnie. Funkcja zatem musi mieć kształt:

$$R = \frac{a}{J^n}$$

Wyrażając  $R$  w hektometrach,  $J$  w milimetrach na godzinę, można oznaczyć najodpowiedniejszą wartość współczynników  $a = 34 \times 10^4$ ;  $n = 2$ .

Pewnemu  $J_{\max}$  odpowiadać będzie pewien zasięg opadu  $R$ , oraz średnie  $J_s$  na powierzchni  $R^2\pi$  o wysokości



Rys. 6. Zestawienie natężeń i czasów trwania opadów na ombrometrach Nr. I, III, IV, V i VI.

$\frac{1}{5} J_{\max}$ . Jeżeli będziemy szukać średniego natężenia na powierzchni nie całego zasięgu opadu  $R^2\pi$ , lecz na mniejszej o obszarze  $f = r^2\pi$  (rys. 8), to jest tam, gdzie na krawędzi tej powierzchni natężenie spadło z  $J_{\max}$  nie do 0, lecz do  $J_{\max} - h$ , to otrzymamy prosty związek na  $J_s$ :

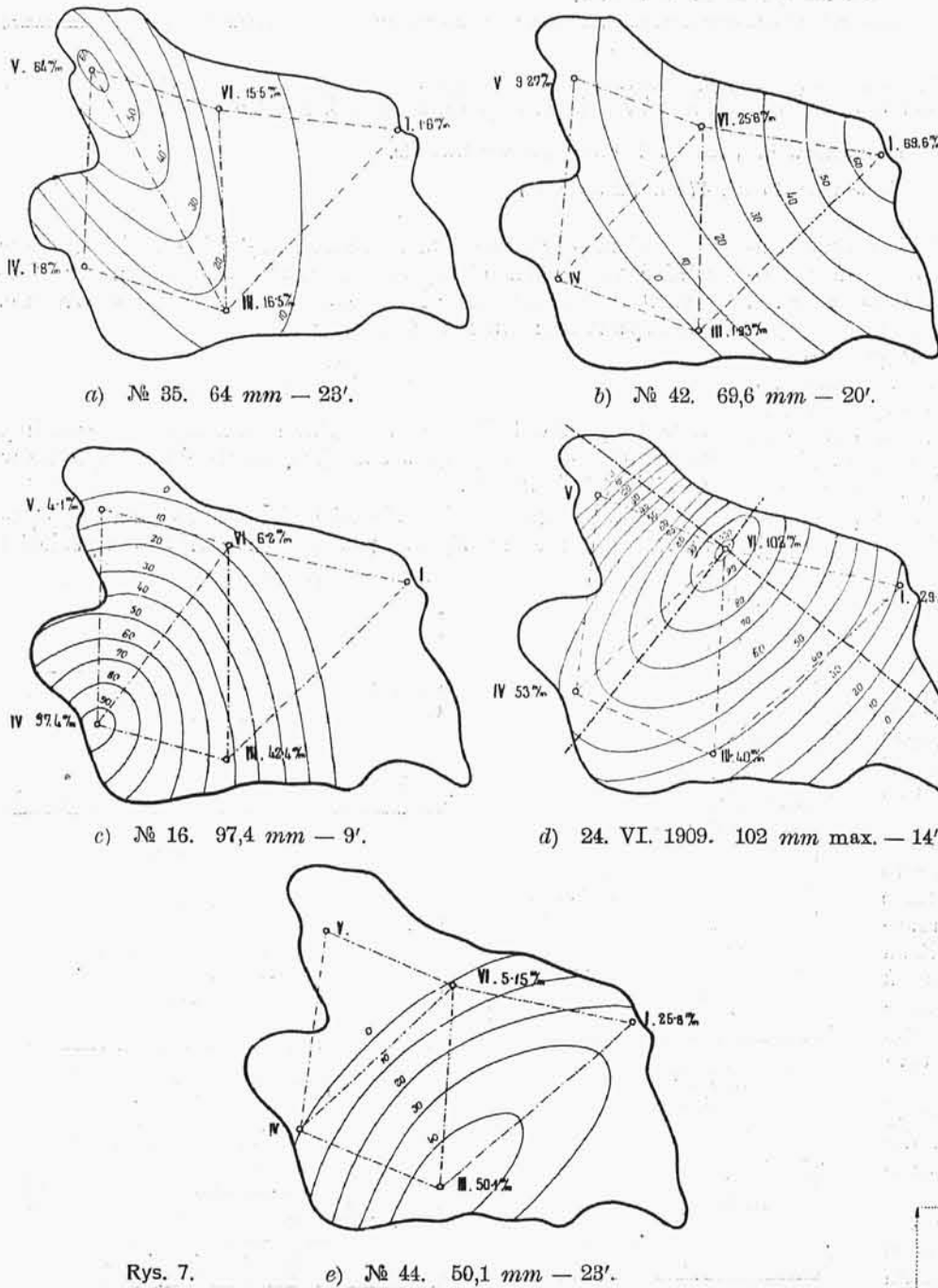
$$J_s = J_{\max} - h + \frac{1}{5} h = J_{\max} - \frac{4}{5} h,$$

a ponieważ  $f = r^2 \pi = R^2 \pi \cdot \frac{h^4}{J_{\max}^4}$ , a następnie  $R = \frac{34 \cdot 10^4}{J^2}$ ,  
zatem otrzymamy w końcu wzór, że

$$J_s = J_{\max} (1 - J_{\max} \cdot 0,001032 \sqrt[4]{f}) \quad (2)$$

We wzorze tym wyraz objęty nawiasem  $1 - J_{\max} \cdot 0,001032 \sqrt[4]{f}$  określa redukcję opadu ze względu na rozmiar rozważanej zlewni.

przepływu. Przy pewnej wprawie błędy w przyjmowaniu pierwszych natężeń opadu okazały się tak nieznaczne, że można je pominąć, i ta metoda obliczania nie przedstawi żadnych trudności większych, niż te, jakie zachodzą przy obliczaniu zwykłej redukcji zapomocą współczynnika  $\frac{1}{\sqrt{F}}$ . Metoda ta jest przytem prostsza, prawdziwsza i bardziej pogładowa niż metoda t. zw. „opóźnienia”. W poniższych tablicach podaję przykład obliczenia ilości wody burzowej na dwóch kanałach systemu VII i IX a. W ostatniej kolumnie podaję równocześnie ilości wody obliczone w odpowiednich miejscach zapomocą wzoru Lindleya.



Rys. 7.

Używając wyprowadzonych wzorów, otrzymamy następujące etapy w obliczeniu sieci kanałowej: wychodzimy ze skrajnego najdalej położonego ciągu kanału i obliczamy czas przepływu od punktu górnego do punktu, dla którego rachunek mamy przeprowadzić. Czas musi być obliczony na podstawie przyjętego w pierwszym przybliżeniu opadu średniego, oraz obliczonego przekroju kanału na podstawie znanego spadku i przyjętej ilości opadu. Z przekroju i prędkości obliczyć można czas przepływu, a kładąc ten czas równy czasowi opadu, obliczyć maksymalne natężenie, jego redukcję do natężenia średniego ze względu na obszar deszczem objętej przestrzeni. Redukcja odbywa się przy przyjęciu opadu maksymalnego w środku danej zlewni oraz przyjęciu kształtu zlewni kołowego lub eliptycznego. W tem przyjęciu tkwi pewien zresztą drobny błąd, nie dający się jednak uniknąć. Obliczwszy zredukowany opad średni, możemy wyznaczyć już ostatecznie wymiary kanału i rzeczywisty czas

Dla całej zlewni Lwowa, skoncentrowanej w głównym kolektorze Pełtwi, oblicza się następujące ilości wody burzowej.

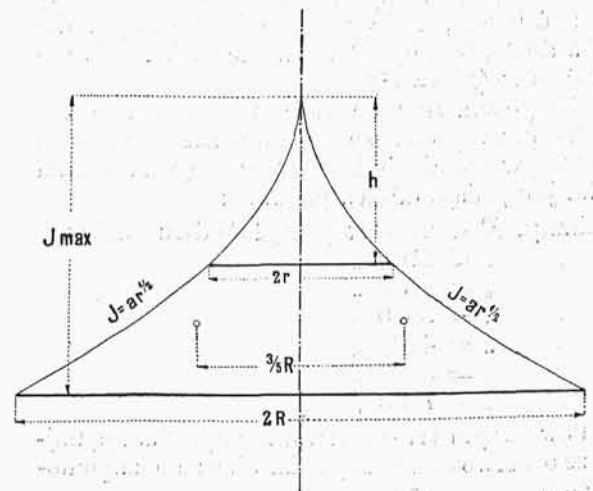
Według zestawień szczegółowych, pomiędzy górnym a dolnym końcem przesklepienia rzeczywisty czas przepływu wyniesie 989 sek. Powyżej górnego końca przesklepienia zostanie jeszcze 1200 m otwartego niezasklepionego ścieku. Przyjmując na tej niezabudowanej części prędkość przepływu wody burzowej 1,2 m na sek., otrzymamy sumę czasu potrzebnego przez wodę dla przebycia całej zabudowanej długości koryta Pełtwi, jako też niezabudowanej razem 2321 sek., czyli 38,3 min.

Najwyższe natężenie deszczu, trwającego przez czas 38,3, oblicza się na 53,8 mm na godz. Redukcja natężenia przeprowadzona na obszar zlewni 2090 ha oblicza się na 0,623, a stąd natężenie średnie na 33,62 mm/godz.

Zlewnia składa się z trzech kategorii terenu:

86 ha ze współczynnikiem spływu 0,9  
 568 " " " " " 0,6  
 1436 " " " " " 0,4  
 Przy natężeniu średnim 33,62 mm spłynie z tych zlewni objętość wody następująca:

kat. I . . . . .	7,24 m <sup>3</sup> /sek.
" II . . . . .	37,85 "
" III . . . . .	53,70 "
razem . . . . .	98,79 m <sup>3</sup> /sek.



Rys. 8.

Tak obliczona ilość wody zgadza się z ilością zauważoną w profilu niżej położonym dla obszaru 2264 ha a mianowicie 90,75 m<sup>3</sup>/sek. Wobec przyjęcia w projekcie bardziej gęstego zaludnienia, niż to było w r. 1896, jest usprawiedliwiony pewien wzrost objętości wody burzowej ponad ilość mierzoną w r. 1896.

1) Gewässerkunde 1913



Obliczenie ilości wód w kolektorze VII.

Ulica	km	Spółcz. odpływu	Spadek ‰	Zlewnia ha	Czas przepływu min.	Nateżenie mm/godz.		Objętość wody wzór (1) i (2)	Objętość wody wzór Lindleya
						max.	zreduk.		
Peltew	0,00	0,9	6	38,74	13,60	80,2	61,5	5950	5695
Pod Dębem	0,20	0,9	6	33,86	13,50	80,3	64,2	5440	5079
Słoneczna	4,70	0,9	6	27,98	11,40	89,4	70,4	4910	4335
Karna	9,16	0,9	7	25,36	9,13	97,2	75,2	4760	3977
Rzeźnicka	10,91	0,9	7	20,91	8,4	101,6	81,6	4270	3408
Jagiellońska	13,73	0,9	7	16,44	6,98	108,8	84,4	3462	2798
Sykstuska	14,77	0,9	5,5	6,21	6,38	111,2	91,2	1412	1242
Sienkiewicza	17,75	0,9	5,5	3,92	3,91	133,8	107,9	1152	842
Zimorowicza	20,22	0,9	13	0,50	1,94	182,0	153,4	192	135

Obliczenie ilości wody deszczowej w kolektorze Nr. IXa.

Kołataja	0,00	0,6	17,5	307,42	12,81	86,7	54,2	25,200	19,525
Koszary Ferdyn.	5,85	—	45,0	236,01	11,42	91,0	57,4	20,840	15,935
Bema	81,8	—	49,0	200,84	11,01	92,2	59,1	18,080	13,743
Szumlańskich	10,44	—	7,0	189,54	10,64	93,5	60,0	17,180	13,075
Leona Sapiehy	14,78	—	3,0	111,21	8,94	100,5	66,8	11,890	8,872
Na Błonie	15,80	—	2,2	48,26	8,35	103,1	74,3	5,970	4,585
"	18,18	0,6	2,2	40,25	6,49	114,1	80,4	5,380	3,904
"	19,62	0,6	5,8	33,37	5,31	123,2	84,3	5,380	3,768
Bielińskich	22,11	0,6	11,0	29,33	3,68	142,0	93,6	4,560	3,021
Kulparkowska	24,57	0,6	12,0	19,33	2,55	162,5	105,4	3,398	2,145

Gdyby górna część koryta Peltwi została zasklepią i prędkość przepływu wody wzrosła z 1,2 m/sek. do 2,0 m/sek., skróci się cały czas przepływu z 38,3 minut na 29,8 minut, a najwyższe nateżenie wzrosnie z 53,8 mm na 60,7 mm, lecz równocześnie współczynnik redukujący zmieni swą wartość z 0,623 na 0,576, tak iż średnie nateżenie wzrosnie do 34,91 mm/godz., t. j. o około 4% więcej ponad nateżenie obliczone przy poprzednim przyjęciu.

Błędy w przyjęciu prędkości przepływu są zatem neutralizowane współczynnikiem redukcyjnym, który obniża wartość nateżeń wysokich w stopniu wyższym aniżeli niskich. Ostatyczny błąd w obliczeniu średniego nateżenia będzie zatem mały i w stosunku do błędów, jakie powstają wskutek nieodpowiedniego przyjmowania współczynników odpływu, będzie zupełnie znikomy.

Powyżej wyprowadzone wzory stosują się do zlewni zajętej przez miasto Lwów, powinny się one jednak dać sprawdzić na zlewniach większych potoków i rzek, dla których wezbrania katastrofalne są następstwem opadów nie trwających dłużej niż 8—9 godzin, t. j. mieszczących się w granicach obserwacji w jakich wzór na  $J_{max}$  został wyprowadzony.

Przedewszystkiem byłoby rzeczą ciekawą poznać, który deszcz z szeregu określonych wzorem  $J_{max}$  da najwyższą ilość opadu. Tę wartość najwyższą obliczy się z warunku, aby pochodna ilości opadu ze względu na czas równała się 0.

$$\frac{dh}{dt} = 0 = d \left( J_{max} \cdot t \right) = d \left( \frac{250}{\sqrt[3]{t}} \cdot t - 20 t \right),$$

$$0 = \frac{2}{3} \cdot 250 t^{-\frac{4}{3}} - 20,$$

stąd „t” oblicza się na 9 godz. 39 min., „h<sub>max</sub>” na 96,5 mm, zaś „J<sub>max</sub>” na 10 mm. W rzeczywistości najwyższy obserwowany we Lwowie opad całodobowy wynosił 103 mm w czerwcu 1829 r.

Przypuściwszy, że prędkość posuwania się fali wezbrania wynosi średnio 6 km na godz., t. j. 1,67 m/sek., a następnie że powierzchnia zlewni wzrasta w stosunku 0,4 l<sup>2</sup>, otrzymamy następujące związki<sup>1)</sup>:

$$v = \frac{l}{t} = 6 \text{ km/godz.} = 60 \text{ ha/60 minut} = 1 \text{ ha/min.}$$

$$F = 0,4 l^2 \quad l = \sqrt{2,5 f};$$

<sup>1)</sup> Pomianowski: Zestawienie sił wodnych Galicji III, Soła.

$$t = \frac{l}{v} = \frac{\sqrt{2,5 f}}{v} = \sqrt{2,5 f},$$

$$J_{max} = \frac{250}{\sqrt[3]{t}} - 20 = \frac{250}{\sqrt[3]{2,5 f}} - 20,$$

$$J_s = J_{max} (1 - 0,001032 \sqrt[4]{f}),$$

skąd obliczyć można tablicę:

Pow. obj. deszczem ha	Czas przepływu minut	Najw. nateżenie mm/g.	Spółcz. redukc.	Średnie nateżenie mm/g.	Bezwz. objętość m <sup>3</sup>	Objętość deszczu na 1 km <sup>2</sup> i sek.
10	5,0	126,0	0,769	97,0	2,69	26,9 m <sup>3</sup>
100	15,8	79,4	0,741	53,7	16,3	16,3 „
500	35,3	56,3	0,726	40,8	56,7	11,34 „
1 000	50,0	48,1	0,722	34,7	96,5	9,65 „
5 000	111,8	31,8	0,725	23,05	320,5	6,41 „
10 000	158,0	26,2	0,729	19,15	532,0	5,32 „
20 000	223,5	21,2	0,740	15,66	872,0	4,36 „
50 000	353,5	15,35	0,764	11,70	1625,0	3,25 „
100 000	500,0	11,5	0,790	9,08	2520,0	2,52 „

Ponieważ zdarza się często, że opad bardzo wysokiego nateżenia następuje już po dłuższej trwających deszczach<sup>2)</sup>, tak, że natrafia na grunt już przesiąknięty wodą, należy przyjmować współczynnik spływu stosunkowo wysoki i nie popełni się dużego błędu, przyjmując go za równy 0,50 w szczycie fali wezbrania.

Na podstawie tego przyjęcia obliczy się maksymalny odpływ z 1 km<sup>2</sup>:

Rozmiar zlewni w km<sup>2</sup>

1,0 5,0 10 50 100 200 500 1000 km<sup>2</sup>.

Odpływ na 1 km<sup>2</sup>

8,15 5,67 4,82 3,21 2,61 2,18 1,62 1,26 m<sup>3</sup>/s.

Liczby powyższe są dość zgodne z obserwowanymi w naturze. Na Sole w r. 1903 spłynęło w szczycie fali wezbrania z dorzecza 1029 km<sup>2</sup> 1255 m<sup>3</sup>/sek., t. j. spływało z 1 km<sup>2</sup> 1,22 m<sup>3</sup>/sek. Na Kwiszy z dorzecza 202 km<sup>2</sup> spływało najwyższej 1,88 m<sup>3</sup>/sek., z dorzecza 306 km<sup>2</sup> 2,38 m<sup>3</sup>/sek., na Bobrowie z 1042 km<sup>2</sup> 1,34 m<sup>3</sup>/sek. Te ostatnie wysokie liczby zawdzięczają swe pochodzenie wyjątkowej stromości dorzeczy obu przytoczonych rzek.

Ponieważ opad 10 mm/godz., trwający około 9 godzin, daje prawdopodobną największą objętość wody deszczowej, a według relacji  $t = \sqrt{2,5 f}$  obszar zlewni, jaki może być tym deszczem objęty, wynosi około 1000 km<sup>2</sup>, przeto największe katastrofy powodziowe powinny przypadać na te punkty rzek górskich, w których wielkość dorzecza wynosi około 1000 km<sup>2</sup>. Katastrofalne powódzie z r. 1903, jakie się zdarzyły w zachodniej części kraju na Sole i Skawie, a w r. 1897 na Śląsku na Bobrowie, do pewnego stopnia potwierdzają ten wniosek.

Sądzę, że wyłuszczone powyżej zasady są należycie sprawdzone przez praktykę inżynierską, oraz że próba sformułowania dwóch podstawowych wzorów służyć może dobrze jako wskazanie do obliczania ilości wód burzowych tak w sieci kanałowej miejskiej, jak i wód powodziowych ścieków i rzek, mających dorzecza mniej niż 1000 km<sup>2</sup>.

Do obliczenia  $J_{max}$  potrzebna jest znajomość czasu krytycznego lub prędkości przepływu. Prędkość ta da się ściśle obliczyć w sieci kanałowej na podstawie znanych spadków jednostkowych kanału, oraz znanych współczynników oporu. W ściekach otwartych i rzekach, o ile do tego celu brak liczb ze spostrzeżeń wodokazowych, można zastosować z korzyścią bawarski wzór Rzihy do obliczenia prędkości przepływu fali wezbrania w ścieku

$$v = 20 \sin^{1/2} \alpha,$$

gdzie  $\alpha$  jest spadkiem rzeki, mierzonym w stopniach. Wzór na redukcję, ze względu na obszar zlewni, da się jeszcze na większe obszary bardziej dokładnie określić na podstawie coraz obszerniejszego i bardziej dokładnego materiału, jakie biura hydrograficzne z roku na rok gromadzą.

<sup>2)</sup> Detto III. Soła, IV. Skawa. Rocznik austriackiego Biura Hydrograficznego 1906, Wezbranie Sanu. Frühling: Entwässerung der Städte str. 17. Richter: Roboty wodne I. Wezbranie Wiedunki. Ing. Wissen. B. I. Bubendey: Praktische Hydraulik.

## Przywóz z zagranicy do Państwa Rosyjskiego ważniejszych przedmiotów wytwórczości przemysłowej w r. 1912.

	Rok 1911			Rok 1912			
	Ilość tysięcy pudów	Wartość tys. rub.		Ilość tysięcy pudów	Wartość tys. rub.		
Zużle Thomasa mielone . . . . .	8513	10347	3642	Cynk w blachach i prętach . . . . .	54	100	478
Superfosfaty . . . . .	9426	11492	4684	Platyna w paskach, drut platyno- wy i t. p. (funty) . . . . .	324	455	252
Kość palona, popiół kostny i węgiel kostny . . . . .	2,5	1,8	2	Palniki do lamp ze zbiornikami i bez nich . . . . .	19	17	470
Wyroby szczeniowe w oprawie zwy- kłej z drzewa, pendzle szczeniowe i wszelkie malarskie . . . . .	4,1	4,5	122	Rury miedziane wagi powyżej 5 funtów w sztuce. . . . .	3,2	1,2	15
Skóry niewyprawione . . . . .	3031	2667	15299	Rury miedziane wagi 5 funtów i mniej w sztuce . . . . .	1,1	0,7	14
„ wyprawione . . . . .	333	301	15580	Wyroby z żeliwa nieobrobione i ru- ry żeliwne . . . . .	195	215	648
Kufry, walizy, torby, przybory my- śliwskie skórzane, wyroby par- ciane i inne . . . . .	4,2	5,2	595	Wyroby z żelaza, stali i surowca kutego, kute, prasowane, lane, bez obróbki i inne . . . . .	164	177	972
Pasy skórzane pędniowe . . . . .	84,6	85	2406	Łańcuchy kotwicowe i blokowe . . . . .	7,5	8,8	39
Wyroby ciesielskie i bednarskie . . . . .	416	541	781	Kotły parowe i t. p. przyrządy . . . . .	214	318	1855
Wyroby z drzewa korkowego . . . . .	6,2	10	155	Inne wyroby kotlarskie żelazne i stalowe . . . . .	189	227	1546
Wyroby stolarskie, tokarskie i rzeź- biarskie . . . . .	?	?	6481	Rury wszelkie, łączniki i inne obro- bione i nieobrobione . . . . .	304	357	2669
Cement portlandzki naturalny i sztuczny oraz rury cementowe . . . . .	9047	10869	3259	Wyroby z żelaza i stali obrobione i obtoczone . . . . .	386	432	4938
Kamienie naturalne do ostrzenia . . . . .	648	659	366	Kłódki i zamki . . . . .	73	71	1079
Azbest w proszku i włóknach . . . . .	5,7	9,6	28	Wyroby z blachy wszelkie, ema- liowane i naczynia żelazne ema- liowane . . . . .	430	408	4887
Azbest w arkuszach (tektura azbest.) . . . . .	4,1	3,1	21	Wyroby blaszane z pozłotą i naczynia Drut stalowy i żelazny od 6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> do 1 mm włącznie . . . . .	5,6	6,8	179
Wyroby z węgla dla elektrotechni- ki, świece, płytki, cylindry i t. p., wagi poniżej 10 funt. . . . .	11	14	255	Drut miedziany lub ze stopów mie- dzi od 12,5 do 0,5 mm włącznie . . . . .	17	17	301
Kołpaki gazozarowe gotowe (tysię- cy sztuk) . . . . .	1353	1332	198	Wyroby z drutu żelaznego, stalow. i łańcuchy blokowe druciane . . . . .	83	86	1414
Wapienno-piaskowe, cementowe, gipsowe i wszelkie sztuczne ka- mienne, cegły i płyty . . . . .	56	59	10	Gwoździe drutowe wszelkie, nity, zatyczki i t. p. . . . .	21	21	179
Cegły ogniotrwałe i płyty wszelkich wymiarów i kształtów . . . . .	6158	7189	1079	Liny i linki okrętowe druciane, że- lazne i stalowe . . . . .	19	21	248
Retorty dla zakładów gazowych, tygłe ogniotrwałe łącznie z gra- fitowymi . . . . .	70	80	194	Linki okrętowe druciane bez cła . . . . .	0,1	0,1	1
Płytki gliniane glazurowane licowe, gładkie i ozdobne . . . . .	99	185	289	Wyroby z drutu miedzianego . . . . .	8,6	11	368
Dachówka niepolewana zwykła . . . . .	2388	1410	278	Drut pokryty materiałami włó- kienniczymi i jedwabiem do 0,2 mm grub. włącznie . . . . .	7,9	5,8	244
Naczynia i wyroby garncarskie ze zwykłej gliny, bez ozdób . . . . .	125	167	272	Drut pokryty materiałami włókien- niczymi i jedwabiem poniżej 0,2 mm grubości . . . . .	1,4	1,3	99
Wyroby fajansowe białe i jednoko- lorowe zwykłe . . . . .	48	53	364	Kable elektryczne wszelkie . . . . .	13	9,5	102
Wyroby fajansowe malowane z po- złotą i ozdobami . . . . .	17	15	253	Igły do szycia . . . . .	1,1	1,1	124
Wyroby porcelanowe do ozdabia- nia pokoi, wazy i inne . . . . .	2,7	2,7	300	Wyroby nożownicze . . . . .	21	22	1114
Wyroby ze szkła wszelkiego rodza- ju z szyjkami szlifowanymi . . . . .	12	14	129	Broń palna ręczna . . . . .	11	12	1929
Klisze fotograficzne szklane . . . . .	17	24	414	Kosy i sierpy . . . . .	177	173	970
Węgiel kamienny . . . . .	275158	306152	45128	Widły wszelkich rodzajów . . . . .	68	80	500
Koks . . . . .	42762	46300	7756	Pilniki, raszple, pilniki bez na- cięcia, wszelkie narzędzia ręczne . . . . .	604,1	555,1	4877
Kalafonia . . . . .	2015	1844	4791	Wyroby cynowe i cynkowe, niepo- lerowane zwykłe . . . . .	34	29	139
Guma w półwyrobach i wyrobach gotowych . . . . .	39	38	1751	Wyroby cynowe i cynkowe, pokry- te stopami miedzi lub innymi metalami . . . . .	5,8	5,0	119
Saletra chilijska . . . . .	1937	3152	5288	Proszek do bronzowania metalów małocennych . . . . .	17	20	346
Piryt (żelazny) . . . . .	6611	8813	1321	Maszyny i przyrządy do obróbki materiałów włókienniczych . . . . .	272	121	1139
Surowce (wogóle) . . . . .	3434	6637	4657	Tartaki ramowe . . . . .	42	32	240
Żelazo płaskie i wszelkie handlowe . . . . .	404	479	595	Obrabiarki do drzewa . . . . .	122	107	1064
Blacha żelazna grubości powyżej 1/2 mm . . . . .	627	594	764	Młoty parowe . . . . .	1,2	3,9	22
Blacha żelazna grubości poniżej 1/2 mm . . . . .	664	606	817	Obrabiarki do metalów . . . . .	633	715	8003
Stal płaska i wszelka handlowa . . . . .	884	933	837	Maszyny i przyrządy młynarskie . . . . .	84	111	647
Miedź . . . . .	476	429	5220	Maszyny i przyrządy do haftowa- nia i wyszywania . . . . .	4,9	5,0	80
Glin . . . . .	75	50	526				
Nikiel . . . . .	75	97	2921				
Blacha miedziana . . . . .	11	9,4	128				
Cyna w blokach, prętach i złamkach . . . . .	289	343	11308				
Ołów w blokach i złamkach . . . . .	2538	2723	7924				



	Rok 1911			Rok 1912				Rok 1911			Rok 1912		
	I l o ś ć tysięcy pudów		Wartość tys. rub.	I l o ś ć tysięcy pudów		Wartość tys. rub.		I l o ś ć tysięcy pudów		Wartość tys. rub.	I l o ś ć tysięcy pudów		Wartość tys. rub.
Maszyny do szycia . . . . .	564	381	6443	Mechanizmy do zegarów, tak zwa- ne amerykańskie (tysiące sztuk)	133	110	397						
Silniki gazowe i naftowe . . . . .	769	796	8941	Zegarki kieszonkowe w oprawie zło- tej (tysiące sztuk) . . . . .	15	16	578						
Silniki parowe . . . . .	381	325	3346	Zegarki kieszonkowe w oprawie srebrnej i innej (tysiące sztuk) . . . . .	21	24	205						
Lokomobile . . . . .	195	150	1373	Fortepiany, organy przenośne, pia- nina (sztuki) . . . . .	5295	5273	2486						
Maszyny drukarskie i litograficzne .	159	125	1281	Gramofony i płyty gramofonowe . . . . .	34,1	20,6	598						
Zbiorniki i ręczne sikawki pożarowe	325	561	5298	Instrumenty muzyczne i ich części . . . . .	133	107	3628						
Parowe silniki pożarowe . . . . .	1,4	1,3	15	Samojazdy, powozy, sanie i t. p. (sztuki) . . . . .	2357	2888	10160						
Maszyny do pisania . . . . .	18	20	1213	Samojazdy towarowe i ich podwo- zia (sztuki) . . . . .	387	575	642						
Sprężarki (kompresory) . . . . .	37	66	655	Rowery dwukołowe (sztuki) . . . . .	17054	17377	1552						
Wodomiarzy i gazomierze . . . . .	16	15	170	Motocykle dwukołowe (sztuki) . . . . .	1117	1246	336						
Maszyny papiernicze . . . . .	2,8	12	106	Zwykłe wozy, sanie towarowe i bryczki (sztuki) . . . . .	3437	3816	63						
Maszyny do wyrobu lodu i chłó- dzenia . . . . .	5,2	2,4	21	Oddzielne części powozowe, oprócz rowerowych (podwozia, koła, la- tarnie, oprócz resorów i osi) . . . . .	23	37	1505						
Wogóle maszyny i przyrządy z że- liwa, żelaza i stali . . . . .	7582	7411	68707	Części rowerowe wszelkie . . . . .	6,5	6,8	523						
Maszyny wszelkie z miedzi i jej stopów . . . . .	22	22	531	Wagony dla tramwajów elektrycz- nych duże (sztuki) . . . . .	150	184	567						
Prądnice i wszelkie silniki elek- tryczne . . . . .	215	250	5947	Szmaty wełniane, obcinki i t. p. . . . .	440	521	1044						
Przetwornice elektryczne . . . . .	19	24	479	Masa papierowa, przygotowana me- chanicznie, sucha, o zawartości poniżej 50% wody . . . . .	1136	1136	1170						
Pługi . . . . .	819	854	3467	Masa papierowa, przygotowana che- micznie, sucha, o zawartości poni- żej 50% wody . . . . .	490	474	709						
Brony . . . . .	237	364	2099	Karton drzewny . . . . .	758	774	1512						
Żniwiarki, kosiarki i wiązalki . . . . .	856	633	4255	Brystol w masie, brystol satynowa- ny w rolkach i arkuszach . . . . .	17	15	236						
Młockarnie . . . . .	201	213	1603	Papier pakowy . . . . .	1924	2159	4497						
Wialnie wszelkiego rodzaju . . . . .	102	130	1058	Papier wszelki biały i kolorowy . . . . .	4096	4233	13767						
Siewniki . . . . .	279	561	2995	Kołnierzyki, mankiety i pudełka papierowe . . . . .	34	34	424						
Sieczkarnie wszelkiego rodzaju . . . . .	80	122	585	Tapety papierowe i obicia . . . . .	38	42	601						
Przyrządy do robienia masła, sopa- ratory i t. p. . . . .	10	15	267	Kalka papierowa i płócienna . . . . .	4,2	5,0	171						
Wogóle maszyny rolnicze . . . . .	3438	4280	22416	Bibułka do papierosów biała i ko- lorowa . . . . .	37	35	600						
Lokomobile do młockarni złożonych i pługów parowych . . . . .	893	854	6232	Bibułkado kopiowania i opakowania . . . . .	14	16	193						
Żniwiarki—wiązalki . . . . .	2544	2741	10430	Papier światłoczuły . . . . .	20	23	929						
Żniwiarki z przyrządem do samo- czynnego zrzucania . . . . .	606	998	6864	Wyroby z papieru, kwiaty, zasłon- ki i t. p. . . . .	43	43	1572						
Przetraszacze i grabie konne . . . . .	606	413	2837	Wogóle wyroby papiernicze . . . . .	7185	7579	26452						
Maszyny do rozsiewania sproszko- wanych nawozów sztucznych . . . . .	31	31	231	Pocztówki ilustrowane . . . . .	24	28	1055						
Wirówki do śmietanki i ich części	67	59	754	Bawełna surowa . . . . .	10379	10980	94236						
Wogóle maszyny rolnicze złożone . . . . .	4660	5063	26573	Juta surowa i wyczeski jutowe . . . . .	2589	2948	11019						
Części maszyn i przyrządów z że- liwa, żelaza i stali . . . . .	904	1160	12528	Jedwab surowy . . . . .	89	89	21956						
Części prądnic i przetwornic — cewki . . . . .	1,8	1,6	65	Wełna myta i niemyta . . . . .	2033	2150	45747						
Części prądnic i przetwornic — tworniki i kolektory . . . . .	4,5	5,3	182	Przędza bawełniana wszelka . . . . .	367	352	12716						
Części zapasowe do maszyn i narzę- dzi rolniczych . . . . .	61	107	627	Wełna czesana, przędza wełniana wszelka . . . . .	591	406	16109						
Wagi (oprócz laboratoryjnych i ap- tecznych) z przyrządami . . . . .	48	51	512	Tkaniny bawełniane wszelkie . . . . .	144	138	12497						
Instrumenty, przybory i narzędzia astronomiczne, optyczne, fizyczne, chemiczne, matematyczne i t. p., globusy geograficzne . . . . .	110	132	5019	Płótno lniane . . . . .	20	14	862						
Instrumenty, przybory i narzędzia lekarskie . . . . .	8,3	7,3	546	Pasy pędniowe płóciennie i baweł- niane . . . . .	9,8	11	362						
Kinematografy . . . . .	3,5	4,4	1686	Materye jedwabne i półjedwabne oraz wyroby . . . . .	7,5	6,7	5320						
Aparaty fotograficzne . . . . .	3,2	3,6	312	Pasy pędniowe z szerści wielbłądz. Kapelusze wołkowe, pilśniowe, pluszowe gotowe i niewykończo- ne (tysiące sztuk) . . . . .	39	39	1292						
Przyrządy telegraficzne i telefo- niczne . . . . .	7,6	7,9	241	Kapelusze słomkowe i różne plecione . . . . .	215	225	810						
Akumulatory elektryczne . . . . .	1,0	1,7	51	Parasolki i parasole (tysiące sztuk). . . . .	0,7	0,7	618						
Elektryczne wyłączniki, przełączni- ki, oprawy do lamp żarowych, oporniki i wyłączniki, dzwonki elektryczne i części sygnalizacji elektrycznej . . . . .	105	139	3843	Guziki wszelkie . . . . .	10	9,8	46						
Amperomierze, watomierze, wolt- mierze i liczniki . . . . .	21	27	1184	Wyroby galanteryjne miedziane, ze stopów miedzi, surowcowe i in- ne, bez przymieszki metali szla- chetnych . . . . .	21	24	2138						
Elektryczne lampy żarowe w opra- wie i bez niej . . . . .	23	23	2078	Przyrządy do pisania, rysowania, malowania, pióra, kałamarze i t. p.	26	24	1384						
Okulary, lornety, binokle w opra- wach zwykłych, oraz oprawy bez szkieł . . . . .	2,7	2,9	289										
Mechanizmy do zegarów wiszących (tysiące sztuk) . . . . .	35	24	44										

# O górnictwie i hutnictwie polskiem

(z powołaniem się na Pamiętnik II-go Zjazdu G. H. P.)<sup>1)</sup>

Pamiętnik II Zjazdu Polskich Górników i Hutników wyróżnia się korzystnie wśród tego rodzaju wydawnictw, które w przeważnej części są chronologicznym zestawieniem czynności komitetu zjazdowego i opisem samego przebiegu Zjazdu.

Część pierwsza Pamiętnika rozpada się na 3 główne działy. Czynności dotyczące przygotowania Zjazdu, to rzeczy na pozór bez znaczenia, o ile są tylko spisem szczegółów, nie budzących zainteresowania. Tu jednak był na oku cel inny; chodziło o przedstawienie całej techniki urządzenia takiego Zjazdu, który wymaga wielu usilnych starań, akcyi nieustannej, wyteżonej, gorliwej i zapobiegliwej, jeśli Zjazd ma być uwieńczony pomyślnym skutkiem. Tu nie wystarczy samo rozesłanie wici, tu trzeba umieć zakolać mocno do ludzi, których praca zawodowa tak silnie przykuwa do pracy codziennej, że trudno im czasem oderwać się od niej choćby na dzień jeden. A chociaż taka akcja przedzjazdowa, przygotowawcza, zasadza się głównie na nieustannym apelu, to jednak i w tem nawoływaniu do uczestnictwa jest pewna metoda, jeśli duża część pracy a także i znacznych kosztów, jakie pociąga za sobą rozsyłanie odezw i drukowanie ogłoszeń—nie ma pójść na marne.

Przebieg całego Zjazdu, który trwał dwa dni, wykazał, że okres taki jest dziś już wobec olbrzymiego rozwoju wszystkich gałęzi przemysłu górniczego i hutniczego niewystarczający. I tu się ściągają te dwie zasadnicze sprawy, wprost nie do rozwiązania: ograniczenie czasu uczestników i zogniskowanie najważniejszych zadań Zjazdu w okresie jak najkrótszym z jednej strony, a z drugiej niemożność zbiorowego rozstrząsania i omówienia, ze względu na zbyt krótki termin, zagadnień z dziedziny górnictwa i hutnictwa, choćby tylko najważniejszych.

Część obejmująca sprawozdania, wygłoszone przez odpowiednich referentów odczytów, daje obraz ruchu stowarzyszeń górniczych w ciągu czterolecia zjazdowego, a także i rozwoju tych instytucji, organizacyi, wydawnictw, nad którymi ośrodkowo objęła Delegacya poprzedniego Zjazdu.

W pierwszej części Pamiętnika jest pomieszczony również, niestety w nader krótkim streszczeniu, cenny odczyt o *Banku Przemysłowym w Galicyi* i o jego znaczeniu dla przemysłu polskiego wogóle a w szczególności dla górnictwa, wygłoszony przez b. posła do Dumy p. *Władysława Żukowskiego*. Z odczytu tego warto przytoczyć kilka ustępów, które dla stosunków w Galicyi nie straciły swej świeżości. Prelegent mówił:

„Galicya posiada warunki ujemne dla rozwoju przemysłowego, jako to: brak morza, brak taniej komunikacyi wodnej i zależność finansowa od Wiednia, tudzież: brak społecznego wyodrębnienia. Posiada jednakże i warunki dodatnie, jako to: gęste zaludnienie, potężny rynek wewnętrzny, zasób obfity tanich sił robotniczych i względnie wysoki stopień ogólnej kultury kraju, uwalniającej przemysł od szeregu wydatków na drogi, szkoły, szpitale, które np. na południu Rosyi około 30% kapitału zakładowego pochłaniały nieprodukcyjnie“.

Stworzenie przemysłu za pośrednictwem instytucji bankowej nie jest środkiem ani pewnym, ani nowym.

Banki niemieckie, których organizacye prelegent przedstawił przykładowo, korzystają z takich warunków, o jakich w Galicyi myśleć nie można. Bank japoński, emitujący obligacye przemysłowe z gwarancją rządową, posiada również przywileje, o których w Galicyi ani myśleć, aniby ich tu pragnąć nie można. Przykład pożyczek przemysłowych Banku państwowego w Rosyi, które sięgały 100 milionów, pokazuje jak należy przemysłowi pomagać.

Przedewszystkiem należy uświadomić sobie, iż najważniejszym zadaniem takiej instytucji jest skierowanie dopływu obcego kapitału do przemysłu krajowego. Zasób kapitału ruchomego w Galicyi nie może wystarczyć do rozwoju

na wielką skalę krajowego przemysłu i handlu, dlatego napływ obcego kapitału do stworzenia przemysłu jest konieczny.

Ten obcy kapitał przyjdzie zawsze tam, gdzie go woła zysk, ale przyjsć musi, albo w postaci obecnego zalewu, z szeregiem niepożądanych pod względem narodowym następstw, albo przyjdzie ujęty przez instytucję krajową, jako siła dobroczynna.

Słusznie zatem szukano obcego kapitału przy samem założeniu.

Oparto się o kapitał wiedeński.

Kombinacya ta ma strony dodatnie: ewentualne wyzyskanie realnego, politycznego wpływu Polaków w Wiedniu, zaś ujemne: trudności pogodzenia interesów przemysłu krajowego z austriackim.

Zdaniem prelegenta, instytucya musi specjalizować się w dziale przemysłu wielkiego. Odkładać sprawę stworzenia tego przemysłu na długie lata byłoby w obecnych dziejowych warunkach wielkim narodowym grzechem.

Działalność Banku przemysłowego zogniskować można dwojako, albo w kierunku zaspokojenia potrzeb konsumcyjnych przez przemysł obcy, jak żelazo, maszyny, albo w kierunku rozwoju specjalnych, przyrodzonych bogactw krajowych.

Prelegent uważał, iż to ostatnie przedstawia o wiele poważniejsze widoki, ponieważ zawsze łatwiej jest rozwinąć przemysł, opierając się nietylko na rynku wewnętrznym, lecz i na wywozie.

W tym kierunku zasługuje na uwagę w Galicyi przemysł naftowy a w przyszłości niewątpliwie także przemysł węglowy.

Działalność założycielską w górnictwie możnaby połączyć z pewnem ustawowem uprzywilejowaniem Banku; ustawy górnicze muszą ulegć zmianie, a reformując ustawę, możnaby mieć na względzie specjalne przywileje dla Banku, co do nabywania terenów górniczych. Przywilej taki mógłby w rękach instytucji skoncentrować poważne zasoby, pozostające dzisiaj w obcym ręku.

Instytucya taka powinna być otoczona przez sfery przemysłowe moralnem poparciem, lecz jednocześnie znajdować się pod czujną i baczną kontrolą.

Ś. p. Wojciech Dzieduszycki wykazywał, iż koniecznym warunkiem samodzielności narodowej jest władza narodu nad organizacją kredytu w kraju.

Prelegent zaapelował nakoniec do Zjazdu Górników, ażeby wezwał swoją Delegacyę do udzielania wszelkiej pomocy i informacyi tej instytucji bankowej, ale zarazem i do pilnego czuwania nad jej działalnością i rozwojem, by postępowała zgodnie z interesami narodowymi.

Z niemieszczonych w Pamiętniku referatów z powodu nienadesłania rękopisów zasługuje na wyróżnienie wykład d-ra *Józefa Riegera*, wygłoszony w sekcyi górniczej: „O wypadku wybuchu przy hasplu do tłokowania ropy“.

Prelegent wyłuszczył szczegółowo przyczyny wybuchu zaszłe już w kilku wypadkach, podczas tłokowania ropy w Borysławiu, zapomocą haspla, co wywołało żywą dyskusyę i poruszyło tyle kwestyi godnych gruntownego roztrząsania, iż z powodu ograniczonego czasu odesłano zbadanie tych kwestyi do Komisji do zbadania niebezpieczeństw w kopalniach nafty i wosku ziemnego w Borysławiu.

W Pamiętniku nie mogły być również umieszczone z braku rękopisów wykłady: inż. *St. Szymanowskiego*: „O postępach górnictwa w Zagłębiu Dąbrowskiem w ostatnich dziesięciu latach, ze szczególnem uwzględnieniem urządzeń nowej stacyi ratunkowej dla wszystkich kopalń Zagłębia“... D-ra *Władysława Szajnochy*: „Wyniki najnowszych wierceń w okolicy Krakowa“. D-ra *Łaszczynskiego*: „O nowym materiale wybuchowym „miedziannit““.

W części pierwszej zajmują osobny dział: uchwały Zjazdu, rezolucye i wnioski, które jak vademecum nie przestają służyć za wytyczną Delegacyi Górników w jej pracach pozjazdowych.

<sup>1)</sup> Pamiętnik II Zjazdu Polskich Górników i Hutników, Lwów, 1912. Do nabycia w Biurze Związku G. H. P. w Krakowie. Pańska 7. Cena 6 k.



W dziale sprawozdawczym obudzi niewątpliwe zajęcie w tych wszystkich sferach, którym rozwój górnictwa i hutnictwa krajowego jak również i działalność organizacji zawodowych nie są obojętne, szereg sprawozdań z działalności różnych stowarzyszeń, wygłoszonych w formie treściwej przez najdokładniej z postępem prac w tej dziedzinie obznajomionych.

Mamy tedy relację z działalności Sekcji VII-ej górniczo-hutniczego oddziału Towarzystwa Warszawskiego; sprawozdanie informacyjne o krajowym Towarzystwie górników w Krakowie, o krajowym Towarzystwie naftowym, o monografii Krakowskiego zagłębia węglowego, o szkole górniczej w Dąbrowie na Śląsku austriackim, o kalendarzu górniczym „Szczęść Boże“, o wydawnictwie Pamiętnika I-go Zjazdu, o organizacjach górniczej młodzieży akademickiej i nareszcie wyczerpujące sprawozdanie z działalności St. Delegacji Górników i Hut. Polsk. na czas 1-ej kadencji, t. j. od r. 1906 do 1910, wygłoszone przez nieodżałowanej pamięci tak przedwcześnie zmarłego Adama Łukaszewskiego.

Wszystkie te sprawozdania mogą się stać kiedyś dla historyka górnictwa polskiego materiałem cennym ze względu na zawarte w nich liczby, niewątpliwie źródłowe.

Kończąc uwagi o pierwszej części Pamiętnika, niepodobna pominąć milczeniem pięknego ustępu z mowy prezesa Koła Polskiego d-ra Stanisława Głabińskiego, wygłoszonej na uroczystym posiedzeniu Zjazdowym, bo dotyka on najistotniejszych rdzennych zadań tej tak potężnie rozrastającej się gałęzi wielkiego przemysłu górniczego.

„Górnictwo jest to gałąź pracy ludzkiej, ściśle związana z postępem i kulturą człowieka i narodu. Kultura człowieka powstawała i krzewiła się wśród ciągłej i zmuśnionej walki z siłami przyrody. Z razu człowiek jej ulegał, kornie czcił i ubóstwiał zjawiska przyrody; z czasem począł się wyzwalać z niewoli swoich wierzeń i obaw, zdobywał samodzielność a z samodzielnością także stopniową przewagę nad przyrodą.

Górnik, to typ cywilizatora, oddającego świadomie i celowo skarby wnętrza ziemi i jej tajemnice pod panowanie człowieka.

Górnik dzisiejszy, nowożytny, jest zarazem nowożytnym typem postępu i cywilizacji.

Odnacza się on nie tylko troską o teraźniejszość, lecz i troską o przyszłość narodu, oraz zrozumieniem siły zbiorowej i społecznej, w organizacji produkcji.

Dawna wytwórczość górnicza, często marnotrawna i rabunkowa, ujęta została dzisiaj w ramy produkcji racjonalnej, wskazanej nauką i potrzebami przyszłych pokoleń. Doniosłość produkcji górniczej rośnie i rozszerza się po całym organizmie narodowym.

Dawniej sól i kruszce służyły do bezpośrednich potrzeb komunikacji ludzkiej i obrotu, jako główne, typowe gałęzie produkcji górniczej, dzisiaj węgiel, żelazo, ropa, służą człowiekowi do dalszej pracy, dając pokarm maszynom, potęgując w nieskończoność siłę i wytwórczość ludzkości.

Tylko praca zbiorowa zrzeszona jest w produkcji górniczej możliwa. Pod tym względem górnik wyprzedził inne gałęzie produkcji ludzkiej. Górnik jest najdawniejszym społecznikiem, bo on najpierwszy stworzył postępowe urządzenia społeczne, jak: kasy gwareckie dla robotników w dawnych wiekach, kiedy o ubezpieczeniu społecznym na wypadek choroby, kalectwa, lub na starość w przemyśle, o t. zw. ustawodawstwie socjalnym, nikt jeszcze nie marzył“.

Na czele części III-ciej Pamiętnika, zawierającej wykłady i odczyty, umieszczona została mowa posła do parlamentu, *Jana Zarańskiego*, wygłoszona na uroczystym posiedzeniu II-go Zjazdu G. H. P.

W przemówieniu tem poruszone zostały kwestye najżywniejsze, dotyczące przemysłu górniczego w Galicji. Wśród nich miejsce najwybitniejsze zajmują stosunki panujące w Krakowskim zagłębiu węglowym...

Stwierdzone zostało zapomocą głębokich wierceń, że krakowska formacja węglowa, będąca częścią wielkiego morawsko-śląsko-polskiego zagłębia węglowego, rozciąga się znacznie dalej na południe niż przedtem przypuszczano.

W r. 1901, a więc w czasie kiedy nieznane były jeszcze wyniki nowszych wierceń, obliczał rada górnicy Bartonec zawartość węgla w zagłębiu Krakowskim na 18 miliardów tonn. Z końcem r. 1907 ukazała się rozprawa wiedeńskiego

geologa Petraschka, który nasze bogactwo węglowe ocenia, wobec wyniku dalszych badań, na 26 miliardów tonn, czyli 250 miliardów centnarów metrycznych. Z tej gigantycznej liczby można sobie dopiero wtedy zdać należyte sprawę, gdy pomyślimy, że obecna produkcja roczna galicyjskich kopalni węgla wynosi ogółem 14 milionów centnarów metrycznych.

Te ogromne zasoby węgla mogły posłużyć Galicji do podjęcia skutecznej walki konkurencyjnej z węglem pruskim. Tak jednak nie stało się dotychczas.

Pozwoliliśmy rozwielić się kapitałowi pruskiemu w Galicji, a nadto umożliwiliśmy w wysokim stopniu przywóz węgla pruskiego do kraju w ilości przewyższającej wytwórczość naszych kopalni krajowych, czem podkopaliśmy ich rozwój.

W wywodach swych przychodzi p. Zarański do wniosku, że wytyczną naszego postępowania musi być świadomość, że pruskie kapitały na naszej ziemi przeciw nam zwrócić się nie mogą i że tylko od nas, od naszego stanowiska wobec przedsiębiorstw obcych zależy będzie ułożenie się wzajemnych stosunków; że w tych obcych przedsiębiorstwach, zatrudniających z konieczności robotników polskich, tudzież z natury rzeczy i geograficznego położenia na znaczny zbyt węgla w kraju obliczonych, nie może zapanować duch wręcz nam wrogi.

Poseł Zarański dotyka następnie w owym przemówieniu górnictwa solnego w Galicji:

„Mamy u nas w kraju ponadto jeszcze potężne górnictwo solne, oparte na naturalnym bogactwie złóż solnych. Górnictwo to nie znajduje się jednak w takim stadium rozwoju, w jakim znajdują się inne działy naszego górnictwa.

Kopalnictwem soli zajmuje się u nas rząd, posiadający monopol państwowy na sól kuchenną, wskutek czego górnictwo to pod wieloma względami, niestety, chromać musi. My górnicy zasadniczo uznajemy możliwość potężnego rozwoju każdego górnictwa tylko wówczas, gdy kieruje nim nie ciężki organ państwowy, lecz prawdziwy duch przedsiębiorczy. A takiego ducha przedsiębiorczego, nie obowiązującego się koniecznych w górnictwie wielkich wkładów, przyjęcia pewnego koniecznego ryzyka, śmiałego w zarządzie, śmiałego w czynach, które nastąpić powinny bezpośrednio po powziętych postanowieniach, niepodobna w ciężkim organizmie państwowym ani spodziewać się, ani tem mniej dopatrzeć.

Licząc się z obecnym stanem rzeczy, domagać się trzeba od Państwa, by w powierzonych mu zarządach salin uwzględniło zasadę większej samodzielności, co wpłynęłoby musiało także na lepszą gospodarkę ekonomiczną.

Co do soli potasowych wyraził prelegent życzenie, by, skoro sole te nie stanowią przedmiotu monopolu rządowego, zajęto się zbadaniem warunków powstania kopalni soli potasowych; uczynić to winno polskie prywatne przedsiębiorstwo (pod patronatem kraju), któremu rząd, ze względu na monopol soli jadальной, przychodzącej zazwyczaj w tem samym złożu geologicznym co sole potasowe, powinien działalność ułatwić.

W Pamiętniku znajduje się dalej artykuł nader cenny i zajmujący d-ra *Stanisława Bukowieckiego*, p. t. „Naczelne zasady górniczego prawa cywilnego na ziemiach polskich w przeszłości i teraźniejszości“.

Krakowskie zagłębie węglowe znalazło w Pamiętniku doskonałego rzecznika w osobie inż. gór. *Franciszka Drobnika*, byłego dyrektora kopalni węgla „Brzeszcze“.

Referat inż. D. obudził duże zajęcie nawet w tych sferach, które dotychczas na sprawę tę, dla kraju pierwszorzędną wagi, zapatrywały się z obojętnością, nie tylko podziwu, lecz i potępienia godną.

Ciekawe jest obliczenie bogactw zagłębia, podane przez inż. Drobnika, na podstawie wierceń i odkrywek, które pozwalają oznaczyć w przybliżeniu granice Krakowskiego zagłębia węglowego.

Przestrzeń zagłębia zajmuje okrągło 1600 km<sup>2</sup>. Przyjawszy głębokość 1000 m, jako granicę, do której można jeszcze racjonalnie wydobywać węgiel, a łączną grubość pokładów węglowych, godnych odbudowy, zaledwie na 30 m, co wobec najnowszych odkrywek jest raczej za mało, niż za wiele, otrzymamy 48 miliardów m<sup>3</sup> węgla, czyli 576 miliardów centnarów metr.

Odliczywszy od tej liczby 25% na przypuszczalne straty,

jak filary bezpieczeństwa, wymuliska, uskoki, otrzymamy olbrzymią sumę 430 miliardów cent. metr. węgla.

Nie wesoło przedstawia inż. Drobniaak stosunki panujące w zagłębiu!

W olbrzymim przedsiębiorstwie Schlutiusa niema ani jednego urzędnika władającego językiem polskim. W najstarszych kopalniach galicyjskich w Jaworznie cała administracja znajduje się w rękach niemieckich i językiem urzędowym jest również niemiecki.

W kopalni na Borach, obok Jaworzna, należących do t. zw. „Société Anonyme Minière et Industrielle“, dyrektor, inżynierzy i sztygarzy—Niemcy; kopalnia ołowianki (galmanu) w Kątach pod Chrzanowem obsadzona wyłącznie Prusakami; tak samo przedsiębiorstwo górniczo-fabryczne Lowitschów w Trzebini, jak też gwarectwo „Czerna“, oraz huta bieli cynkowej spadkobierców Gieschego w Niedzieliskach. W kopalniach polskich t. zw. galicyjskich zakładach górniczych w Sierszy, oraz w gwarectwie Brzeszcze, urzędnicy w kraju wprawdzie Polacy, ale centralna administracja wyłącznie niemiecka.

A jednak tak dalej pozostać nie może, woła inż. Drobniaak—jeśli nie chcemy wziąć na siebie wobec społeczeństwa odpowiedzialności zaprzepaszczenia najżywotniejszych interesów krajowych.

Jako ratunek wskazuje inż. D. zakupienie przez kraj rozległego terenu węglonośnego, lub nabycie jednej z już istniejących kopalni, dobrze prosperujących i mających widoki dalszego pomyślnego rozwoju.

Idzie o to, by mieć stałe oparcie, mocą którego możnaby walczyć skutecznie z zakusami zmonopolizowania węgla.

Prócz tego społeczeństwo całe powinno w tej akcji współdziałać, t. j. pokrywać całe zapotrzebowanie węgla wyłącznie z kopalni krajowych, by dać tym kopalniom materialne i moralne poparcie, a wzamian za to od właścicieli tych kopalni wymagać, by poczuli się do obowiązku pracowania w kraju dla kraju, by szeregi urzędników i dozorców wypełniali wyłącznie polskimi siłami, by roboty oddawali przedsiębiorcom krajowym, a wszelkie potrzeby swoje pokrywali w kraju, słowem, by poczuli się członkami tego społeczeństwa, któremu produkt swój oddają i z którego biorą armię robotniczą.

Inż. Jerzy Wojnar umieścił w Pamiętniku artykuł p. t. „Próby koksowania węgla zachodnio-galicyjskiego“.

W zestawieniu porównawczem węgla zagłębia Krakowskiego i Ostrawsko-Karwińskiego dochodzi inż. Wojnar do wniosku, że węgiel w Jaworznie i Sierszy, więc z kopalni najbardziej na północny wschód wysuniętych, zawiera stosunkowo mniej węgla, natomiast najwięcej tlenu, nie nadaje się więc do koksowania, jest zatem węglem geologicznie najmłodszym. W miarę odległości w stronę południowego zachodu, znajdujemy węgiel bardziej wartościowy.

Najlepszy węgiel wydobywa się w Ostrawie Morawskiej. Wartość opałowa węgla czystego (bez popiołu i wody) wynosi w węglu z Jaworzna 7020 do 7270 ciepłostek, natomiast z okolicy Ostrawy 8600, zaś z Dziedzic i Brzeszcz 7500 do 7600 ciepł.

Również i skłonność do koksowania podnosi się w miarę odległości w stronę zachodnio-południową. Węgiel z Jaworzna i Sierszy nie koksuje wcale, z Dziedzic spieka się już wyraźnie; z wschodniej części zagłębia Ostrawskiego daje już dobry koks; koks z węgla Ostrawskiego jest najlepszy, natomiast węgiel z Pietrzkowic, jako najstarszy, daje więcej koksu lecz gorszego.

Węgiel zagłębia Krakowskiego przedstawia paliwo wysoko wartościowe, zawiera jednak znacznie więcej tlenu, niż węgiel śląski.

Projekt monografii górniczego przemysłu naftowego i rafineryjnego w Galicyi poruszył w treściwym referacie ś. p. Adam Łukaszewski.

Chodzi o to, by zebrać w jedno dzieło wszystkie materiały, dotyczące się tak wielkiego już obecnie u nas przemysłu naftowego, co spełniłoby cały szereg zadań, zaoszczędziłoby trudu i czasu całej rzeszy osób, które muszą nieustannie wyszukiwać na nowo wiadomości już dawniej znane a zapomniane; przyczyniłoby się to do lepszego zorientowania się w tym przemyśle, czego brak szczególnie po stronie twórców polskich, a także miałyby doniosłe praktyczne zna-

czenie, bo osobom nie stykającym się bezpośrednio z przemysłem naftowym dałoby możliwość zapoznania się i większego zainteresowania nim.

Ś. p. Łukaszewski zaznaczył układ treści tej monografii, która musiałaby zawierać: budowę geologiczną roponośnego Podkarpacia galicyjskiego z mapą i przekrojami, wraz z zaznaczeniem miejscowości wytwarzających ropę; historię i statystykę przemysłu naftowego i rafineryjnego. Mapy Galicyi i objaśnienia odpowiednie, połączone z opisem poszczególnych kopalni, rafinerii, magazynów ropnych, fabryk narzędzi wraz z głównymi arteriami komunikacyjnymi. Urządzenia techniczne kopalni, systemy wierceń i urządzeń kuźnic i warsztatów; oświetlenie i środki bezpieczeństwa. Tłoczenie, magazynowanie i ekspedycję ropy; urządzenia techniczne rafinerii, przebieg procesów chemicznych, rodzaj i jakość wytworów, odpadki. Przemysły uboczne: fabryki narzędzi, beczek i t. p. Handel ropą, taryfy kolejowe, sprzedaż ropy i jej przetworów, wywóz, organizacje handlowe, finansowe, przemysłu naftowego, wpływ przemysłu naftowego na ekonomię społeczną i na podniesienie gospodarstwa krajowego.

Dr. Maryan Rozenberg, który wydał już kilka prac nader cennych<sup>1)</sup> z dziedziny polskiego prawoznawstwa, umieścił w Pamiętniku obszerną i źródłową pracę, która zajęła kilka arkuszy druku, p. t. „Zarys urzędów pierwszych górnictw w Polsce pod koniec wieku XVI“.

Przedstawiwszy w ogólnych zarysach urządzenia prawne górnictwa polskiego pod koniec XVI wieku, stwierdza dr. R., że powstały one i rozwijały się z pierwiastków rodzimych; nie zamknięte przed wpływami sąsiednich narodów a zwłaszcza Węgień, wchłaniało górnictwo polskie pierwiastki obce, przetwarzając je jednak i zlewając z własnymi urządzeniami, budując cały gmach urządzeń prawnych, wielki, odrębny świat życia górniczego. I wzrastało w potęgę górnictwo polskie, dzięki olbrzymim bogactwom przyrodniczym dzierżaw polskich i dzięki ich ludności pracowitej i nie cofającej się przed żadnym niebezpieczeństwem, którego tyle nastęrcza górnictwo, gdyż zahartowanej w wielokrotnych zapasach na zachodzie państwa z najeźdźcą germańskim, na wschodnich rubieżach Rzpltej z pogańskim wschodem.

„Górnictwo polskie XV i XVI wieku jest znane ówczesnej Europie, na jego prawa powołują się obcy monarchowie, na jego urządzeniach wzorują się obcy górnicy; dowodzą tego współczesne dzieje górnictwa Francji i Niemiec“.

Wybitny znawca stosunków geologicznych w dziedzinie kopalnictwa naftowego w Galicyi dr. Grzybowski omawia w Pamiętniku projekt utworzenia stacji geologicznej w Borysławiu.

Pobudkę do tego projektu dały prof. Grzybowskiemu powszechne narzekania tak ze strony techników wiertniczych, jak i ze strony przedsiębiorstw: na niepewność liczb, zawartych w dziennikach wiertniczych, dotyczących natury przebijanych pokładów.

Każde przedsiębiorstwo skazane wyłącznie na własne siły, nie ma możliwości spożytkowania wyników wierceń sąsiednich i użycia ich jako wskazówek dla siebie, choćby tylko dla dostosowania techniki do natury i następstwa pokładów.

W Rosyi, gdzie obszary naftonośne należą do rządu, przeprowadza się stale, niezależnie od ogólnych zdjęć geologicznych, specjalne badania obszarów naftowych. W obszarze Bakuńskim zajętych jest stale trzech geologów, będących w bezpośrednim związku z wierceniami i obowiązanych do zbierania danych geologicznych, otrzymywanych przez wiercenia.

Podobnie ma się rzecz w Rumunii, gdzie obszary naftowe są po większej części własnością rządową.

Nasz rząd centralny—twierdzi dr. Grzybowski, zajmuje się ropą i przemysłem naftowym jedynie pośrednio, jako źródłem opłat i podatków, mimo iż wielka ilość dominiów rządowych, położonych w Karpatach, przedstawia znaczną wartość, jako obszary naftonośne.

Leży we własnym interesie przedsiębiorstw, ażeby kopalnie dostarczały stacji materiału prawdziwego, zebranego w sposób systematyczny.

<sup>1)</sup> Dr. Maryan Rozenberg: „Początki górnictwa w Polsce“.



Z zebranych prób stacya byłaby obowiązana zestawieć typowe przekroje dla różnych grup terenu.

Korzyści, jakie stacya oddałaby przemysłowi naftowemu, tudzież pośrednio nauce, okazałyby się już w bardzo

krótkim czasie, a koszta stacyi w porównaniu do ogromu wkładów i instalacji, położonych w kopalnictwo naftowe, byłyby minimalne.

(D. n.)

Zdzisław Kamiński.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### O przesycaniu bruków drewnianych.

Pierwszy bruk drewniany został ułożony w Londynie w r. 1839. W r. 1843 Londyn posiadał już 80 000 m<sup>2</sup> bruku drewnianego, lecz wyniki były złe. W Paryżu, gdzie bruki drewniane poczęto układać w r. 1842, uważano je za względnie dobre, lecz dzięki jedynie temu, że bruki asfaltowe były tam w opłakanym stanie.

Z nastawianiem bruków drewnianych układano je wszędzie z kostek surowych. Lecz już od r. 1886 poczęto ustalać się przeświadczenie, że prędkie niszczenie się bruków, przeważnie z drzewa sosnowego układanych, ma swą przyczynę w gniciu, i że przez nasycanie kostek drewnianych można w znacznej mierze zaradzić. Jakoż doświadczenia porównawcze, przeprowadzone w Paryżu w latach 1890—1897 z sosnowymi kostkami surowymi i przesyconymi kreozotem, wykazały niezbicie większą wytrzymałość tych ostatnich.

Przesycanie kostek drewnianych na bruki ma podwójne zadanie do spełnienia: konserwować drzewo i zapobiegać wchłanianiu przez nie wody. Drzewa z gęstą tkanką, jak dąb i gatunki eukaliptusowe lub smolne (amer. sosna—pitch pine), odznaczają się w brukach trwałością dzięki właśnie temu, że mało wchłaniają wody. Sosna, obficie wchłaniająca w siebie wodę, utrzymuje się lepiej tam, gdzie woda prędko spływa, jak np. w słupach telegraficznych i podkładach kolejowych, tam zaś, jak w brukach, gdzie woda nie ma takiego odpływu, niszczy się prędko. Należy więc przez nasycenie zmniejszyć w kostkach sosnowych tę zdolność wciągania wody.

Przy pierwszych próbach miano przedewszystkiem na względzie zabezpieczenie bruków drewnianych od gnicia. Zniszczenie drzewa w bruku, jak i każdego innego, spowodza przedewszystkiem pewien gatunek pleśni (grzyb). Próbowano więc stosować przeciw niej już skądinąd wypróbowane środki. Względę czystości i bezwonności przemawiały za użyciem do przesycania soli metalowych. Jakoż w Londynie stosowano na wielką skalę przesycanie kostek brukowych chlorkiem cynku; również w Berlinie ułożono w latach 1883—1891 około 25 000 m<sup>2</sup> bruku, przesyconego chlorkiem cynku. W tymże czasie w Paryżu i we Frankfurcie n/M. używano drzewa, przesyconego siarczanem miedzi. Obydwa jednak środki nie posiadają dostatecznych własności antyseptycznych czyli przeciwnilnych. Około r. 1895 Wallach w Hesji dostarczył ogromną ilość kostek brukowych, przepojonych sublimatem. Z przesadnej jednak obawy zatruć, zaprzestano ich wkrótce używać. Inne sposoby, jako to: przesycanie siarczanem żelaza, tworzenie nierozpuszczalnych osadów (Payne) i przesycanie mieszaniną siarczanu miedzi i siarczanu żelaza ze solami metalów ziemnych (Hasselmann) zakończyły się całkowitem niepowodzeniem.

Dopiero zastosowanie kreozotu czyli oleju smołowego do przesycania drzewa brukowego stanowi wielki krok naprzód. Co w Anglii nosi nazwę kreozotu, w Niemczech znane jest pod nazwą oleju smołowego (Teeröl). Smoła sama w zastosowaniu do bruku drewnianego ma tak samo mało wartości, jak i w zastosowaniu do podkładów. Zanurzanie drzewa w smołę, jak to nieraz czyniono dawniej, chybia celu, gdyż otrzymuje się tym sposobem zaledwie cienką zewnętrzną powłokę przeciwnilną, która bardzo prędko ulega zniszczeniu. Należyty skutek da się otrzymać jedynie przez nasycanie pod ciśnieniem olejami, otrzymanymi ze smoły drogą destylacji. Wielką zaletę tych olejów stanowi to, że będąc energicznym środkiem przeciwnilnym, zapobiegają zarazem w wielkim stopniu wchłanianiu wody przez drzewo. Przed nasycaniem drzewo powinno być należycie wysuszone bądź na powietrzu, bądź sztucznie w specjalnych suszarniach.

Proste pogrążenie drzewa w olej zimny, a nawet gorący nie daje dostatecznego zabezpieczenia wobec tak silnego

zdzierania powierzchni, na jakie są wystawione bruki miejskie. Jednak jeszcze dziś we Francji jest używany sposób nasycania przez zanurzanie w oleju czyli moczenie. Pierwotnie kładziono kostki brukowe do oleju zimnego i trzymano je w nim od 10 do 30 min. Od r. 1892 poczęto je nasycać olejem gorącym w ten sposób, że do umieszczonego na wozie pudła blaszanego ładowano najpierw klocki, a następnie nappuszczano oleju gorącego z odpowiedniego zbiornika. Metoda ta z pewną odmianą, dającą możność prędkiej roboty, ma jeszcze i dziś zastosowanie. Metr sześcienny drzewa, nasycanego tą metodą w ciągu 1/2 godz., wchłania około 100 kg oleju. Kostki z części drzewa bielowatej nasycają się po części całkowicie, kostki zaś ze rdzenia zaledwie do głębokości 1—2 mm. Łatwo się jest o tem przekonać, rozłupując jakąkolwiek kostkę. Koszt nasycenia 1 m<sup>3</sup> wynosi w Paryżu od 1,00 do 1,15 rb., w Berlinie od 1,30 do 1,50 rb. W Londynie próbowano również tej metody, lecz prędko jej zaniechano wobec słabych wyników, jakie tą drogą otrzymano, i zwrócono się do nasycania drzewa olejami pod ciśnieniem. Paryż, pomimo uznania wielkich zalet tej ostatniej metody, pozostał jednak przy starym sposobie zanurzania, gdyż, wobec wysokich cen oleju smołowego we Francji, oszczędności na przedłużeniu życia kostkom nie pokryłyby kosztów nasycania pod ciśnieniem.

Tam jednak, gdzie olej smołowy jest tani, sposób nasycania przez ciśnienie jest właściwy. Wprawdzie i tą drogą nie da się osiągnąć gruntownego przesycenia kostek, wykrojonych ze rdzenia, można jednak być pewnym całkowitego nasycenia klocków bielowatych i na 1 do 2 cm wgłąb klocków rdzennych. Rozchód oleju smołowego, zależnie od rodzaju sosny, wynosił przy próbach w Paryżu w r. 1892 na 1 m<sup>3</sup> od 200 do 300 kg. Koszt nasycenia 1 m<sup>3</sup> wynosił w r. 1910 w Londynie od 4,60 do 6,20 rb., w Paryżu 9,74 rb., a obecnie jeszcze 7,36 rb.

Lecz nawet tam, gdzie sprawa kosztów nie posiadała tak dużego znaczenia jak w Paryżu, podnoszono różne zarzuty przeciw nasycaniu drzewa pod ciśnieniem. Najważniejszymi jeszcze dziś są te, że przedłużenie wytrzymałości bruku przez zupełne nasycenie nie da się całkowicie wyzyskać wobec zbyt prędkiego mechanicznego zużycia bruku na ulicach z wielkim ruchem i powtóre, że bruk taki nader silnie „poci się“, wydzielając woń nieprzyjemną. Tych cech ujemnych, zwłaszcza tej ostatniej, nie da się zaprzeczyć. Odczuwa się to najdotkliwiej w pierwszych dwu latach po ułożeniu bruku, w miesiącach letnich i naturalnie w krajach gorących więcej, niż w krajach z klimatem umiarkowanym. Lecz to, na co tak głośno skarży się publiczność, stanowi wielką zaletę dla brukarza: gruntownie przesycone drzewo niemal wcale nie przyjmuje wody i bruk z niego nie kurczy się, ani nie rozciąga, nie pęka więc, ani się wysadza do góry.

W celu zmniejszenia wydzielania się nieprzyjemnego zapachu i ze względów oszczędnościowych zarazem, zwrócono usiłowania ku temu, żeby przesycać drzewo pewną określoną ilością oleju. Jakoż w wieku bież. opatentowano dwie metody: Rütgersa w Wiedniu i Northeimera, dające możność zaoszczędzenia oleju. Osiąga się tę oszczędność w ten sposób, że się wpędza (według Rütgersa) pewną określoną ilość oleju w drzewo pod ciśnieniem, a po wypuszczeniu reszty oleju z cylindra, tę pierwotną ilość rozprowadza się zapomocą sprężonego powietrza po całym drzewie, lub też (według Northeimera i Rüpinga) zostawia się powietrze w drzewie lub go się nawet więcej wpędza pod ciśnieniem i następnie dopiero tłoczy się olej pod zwiększonym ciśnieniem. Po redukcji ciśnienia w cylindrze, powietrze, uchodząc, usuwa znaczną część oleju z por drzewa, tak iż komórki jego, zamiast całkowitego napełnienia, tylko na ściankach są pokryte olejem. Metody te, zastosowane do podkładów kolejowych, pod względem kon-

serwacyi drzewa dały wyniki dobre. Czy jednak w zastosowaniu do bruku, zwłaszcza przy metodzie Rüpinga (160 do 80 kg oleju na m<sup>3</sup> drzewa), dadzą się osiągnąć dobre rezultaty, należy powątpiewać. Im bowiem więcej pozostaje próżnych miejsc w drzewie, tem więcej ono pochłania wody i tem gorzej zachowywać się będzie w bruku. Dane z doświadczeń z podkładami nie mogą być stosowane wprost do bruku, gdyż podkłady, jak zaznaczono wyżej, znajdują się w zupełnie innych warunkach.

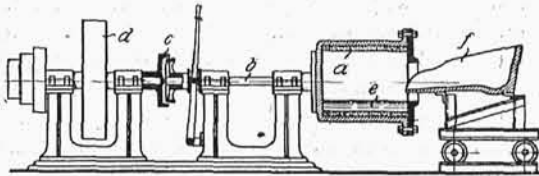
Obecnie w Berlinie używają około 130 kg oleju na 1 m<sup>3</sup>. Ma to znacznie zmniejszać przykry zapach bruku, dając mu jednak dostateczną odporność. Koszt nasycenia wynosi 14 mar. (5,24 rb.) na 1 m<sup>3</sup>. Ogólnej jednak recepty co do ilości włączanego oleju wystawić się nie da. Zależna ona jest od

rodzaju drzewa, od tego, z jakiej części wykrojony jest klocek, od suchości drzewa i wielu innych warunków. Przy nasycaniu muszą zatem być te właściwości drzewa brane w rachubę.

Najpoważniejszym współzawodnikiem dla przesycanego drzewa jest twarde drzewo australijskie. Przy należytych doborze tego drzewa bruk jest bez porównania trwalszy niż z przesycanej europejskiej sosny lub buku. Naturalnie, że i koszt są znacznie większe. W Niemczech drzewo australijskie znalazło dość szerokie zastosowanie. Nie można stawiać ogólnych reguł co do wyboru gatunku bruku; sprawa musi być rozstrzygnięta w poszczególnych wypadkach, przy uwzględnieniu miejscowych warunków ruchu, miejscowych cen materyałów i robocizny.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Odlewanie w formach wirujących rur i różnych przedmiotów cylindrycznych** jest już powszechnie znane. Wszystkie pomysły w tym względzie polegają na tem, że roztopiony metal wlewa się do pustych cylindrów, które następnie wprawia się w prędkie ruch obrotowe. Ilość wlanego metalu stanowi o grubości ścianek odlewanych przedmiotów. Na załączonym rysunku jest przedstawiona świeżo opatentowana lejarka odśrodkowa pomysłu Amerykanina Williama H. Millsa. Forma *a* jest przytwierdzona do zwieszającego się końca



wału *b*, który się łączy z właściwym wałem pędniowym zapomocą sprzęgła ciernego *c*; *d* jest koło rozpędowe. Metal płynny wlewa się do cylindra z przewoźnej łyżki *f*, następnie przez włączenie sprzęgła cylinder wprawia się w ruch obrotowy. Forma *a*, stosownie do potrzeby, może być wyłożona wewnątrz odpowiednim materyałem. Dla pewnych gatunków metali forma bywa nagrzewana, przed rozpoczęciem lania, zapomocą palników gazowych.

**Ogniotrwałe dachy słomiane.** Na wniosek pruskiej izby poselskiej, w królewskiej doświadczalni materyałów w Berlin-Gr. Lichterfelde dokonano prób z przesyconem słomianem pokryciem dachów. Jak zaznacza czasopismo *Kalk, Sand und Cement*, próby wypadły bardzo pomyślnie. Tylko wystające pojedyncze słomki począły tleć przy próbach, lecz gasły następnie bardzo prędko. W celu wydania ostatecznego sądu w sprawie ogniotrwałości dachów słomianych, mają być jeszcze podjęte badania, czy przesyconie słomy nie traci z czasem swej wartości uodporniającej.

**Przebiecie kanału Panamskiego.** D. 19 czerwca r. b. przekopano ostatnią tamę w kanale Panamskim pod Culebrą. Wogóle pozostałe roboty mają być prowadzone w przyspieszonym tempie i z d. 1-m grudnia r. b. tak daleko posunięte, iżby w tym czasie cała flota atlantycka mogła przepłynąć przez kanał. Otwarcie jednak urzędowe kanału ma nastąpić dopiero 1-go stycznia r. 1915. Roboty bowiem uzupełniające i organizacyjne pochłoną jeszcze cały rok 1914.

**Przemysł azbestowy na Uralu.** Obfite pokłady azbestowe znajdują się we wschodnich stokach Uralu, ciągnąc się na wielkiej przestrzeni w okręgu Bogosławskim. Eksploatacja jednak azbestu ześrodkowana jest niemal wyłącznie w kopalniach azbestowych, w pobliżu Jekaterynburga, w obwodach Berezowskim i Monetynym, należących do Kamieńskich zakładów rządowych. Wobec wzmożenia się zapotrzebowania azbestu do celów przemysłowych, wydobywanie go w latach ostatnich wzrasta z roku na rok w dość prędkim tempie, jak to widać z następującej tabelki:

Rok	Wydobyto pud.	Rok	Wydobyto pud.
1903	321 364	1908	663 088
1904	457 981	1909	814 134
1905	443 619	1910	677 966
1906	489 700	1911	948 380
1907	541 143	1912	1 007 679

Po zsumowaniu otrzymamy, że w ciągu ostatniego 10-ciolecia wydobyto razem 6 365 004 pudów azbestu.

W r. 1912 było na Uralu czynnych 20 kopalni azbestowych z 4194 robotnikami i ze średnią wytwórczością po 250 pud. na jednego robotnika.

Pomiędzy oddzielne firmy wytwórczość w r. 1912 rozdziela się jak następuje:

kopalnie Koziell-Poklewskiego . . . . .	324 279 pud.
„ bar. Girard de Soukanton . . . . .	323 335 „
„ spadkobierców Korewy . . . . .	221 470 „
„ towarzystwa włosko-rosyjskiego . . . . .	70 125 „
„ „ Muchanów i S-ka . . . . .	68 470 „
Razem . . . . .	1 007 679 pud.

Cena sprzedażna za pud na miejscu wynosi od 2 do 2 rb. kop. 20. Wydobyty azbest idzie przeważnie za granicę w stanie surowym. Tak np. towarzystwo włosko-rosyjskie całą swą produkcję wysłało do Włoch do przeróbki tam na towary azbestowe.

**Wszechświatowa statystyka przemysłu cukrowniczego.** W jednym z ostatnich numerów *Die deutsche Zuckerindustrie* znajdujemy dane, zebrane przez d-ra Bartensa i przedstawione przez niego na ostatnim zebraniu wschodniego oddziału związku niemieckich cukrowników, odbytem w Gdańsku. Produkcja więc wszechświatowa cukru buraczanego przedstawia się w sposób następujący. Liczby obejmują produkt surowy w tysiącach tonn:

	r. 1905/6	r. 1910/11	r. 1911/12	r. 1912/13
Niemcy . . . . .	2400,8	2589,9	1497,7	2750,1
Austro-Węgry . . . . .	1495,5	1522,8	1145,6	1900,7
Rosya . . . . .	970,4	2108,8	2053,8	1495,1
Francya . . . . .	1076,2	711,2	506,0	963,1
Stan. Zjed. A. P. . . . .	315,2	505,8	601,2	694,0
Holandya . . . . .	228,0	216,9	267,0	303,0
Belgia . . . . .	327,8	283,2	244,9	297,0
Włochy . . . . .	93,9	173,2	171,0	200,0
Dania . . . . .	65,0	100,5	114,0	155,0
Hiszpania . . . . .	84,4	69,1	92,0	140,0
Szwecya . . . . .	122,4	173,9	127,4	131,7
Rumunia . . . . .	31,8	55,6	36,2	32,0
Serbia . . . . .	—	10,2	11,0	19,0
Kanada . . . . .	12,7	8,6	10,6	11,1
Anglia . . . . .	—	—	—	4,0
Bulgarya . . . . .	3,1	3,1	7,2	—
Szwajcarya . . . . .	3,8	4,1	2,9	—
Greycya . . . . .	1,0	—	—	—
Wytwórczość ogólna cukru buraczanego . . . . .	7232,0	8536,9	6888,5	9095,8

Produkcya zaś cukru z trzciny cukrowej (plantacye znajdują się w Indjach, na Kubie, Jawie, Portoryko, Sw. Wawrzyńca, w st. Luisiana w Texasie, na Filipinach, w Brazylii i in.) na początku wieku XX (a więc w r. 1900/1) wynosiła 6213,0 tys. tonn; w okresie r. 1905/6 zwiększa się niewiele, mianowicie wynosi 6647,0 tys. tonn; w r. 1910/11 dochodzi do 8471,5 tys. tonn, a 1911/12—9131,7, zaś w roku następnym doszła do 9188,3 tys. tonn.

Ciekawe są również dane spożycia cukru w niektórych krajach za ostatnich lat kilka w tys. tonn:

Niemcy . . . . .	1198,1	1250,2	1264,2	1383,9	1244,4
Austro-Węgry . . . . .	543,6	576,2	592,1	668,8	580,0
Anglia . . . . .	1710,6	1809,5	1639,5	1857,5	1750,2
Francya . . . . .	649,6	671,5	673,5	764,7	711,3
Belgia . . . . .	100,5	105,5	109,4	120,3	108,2
Holandya . . . . .	104,7	110,4	112,3	118,9	121,5
Rosya . . . . .	1057,5	1107,0	1273,9	1290,0	1371,0
Stan. Zjedn. A. P. . . . .	2965,5	3240,0	3252,0	3476,3	3531,5
Indye i wyspy ang. . . . .	2543,1	2442,0	2642,4	2376,9	2783,2

W wyżej wymienionych krajach spożyto więc

10873,2	11312,3	11559,3	12557,3	12201,3
---------	---------	---------	---------	---------

W pozostałych zaś krajach świata

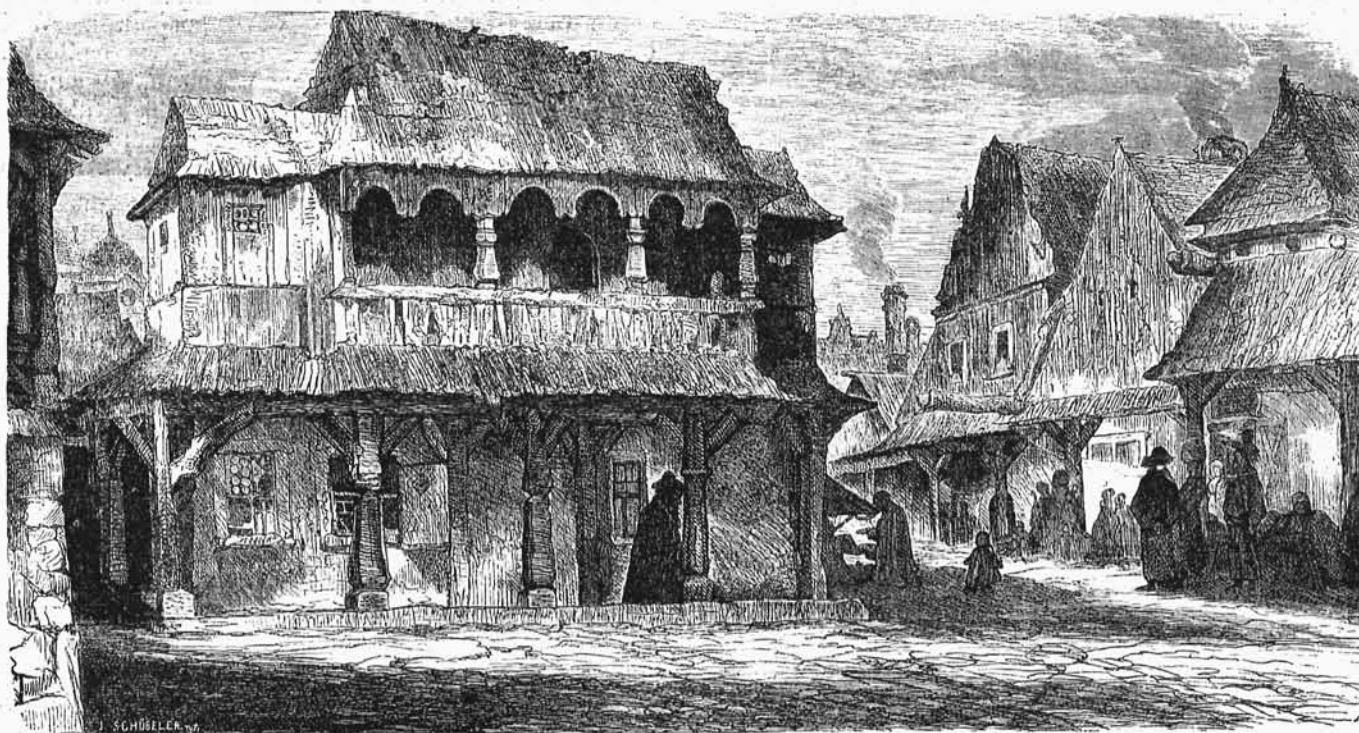
3259,4	3660,1	3486,8	4321,4	3630,3
--------	--------	--------	--------	--------

Wszechświatowe więc spożycie

14132,6	14972,4	15046,1	16878,7	15831,6
---------	---------	---------	---------	---------



# ARCHITEKTURA.



Rys. 14. Domy drewniane w Wiśniczu przed pożarem 1863 r.

Rys. Jana Matejki.

## Czy mamy polską architekturę?

(Ciąg dalszy do str. 480 w № 36 r. b.)

Czemuż jednak ci obcy przybysze, z których jakoby przeważnie mieszczaństwo nasze składać się miało, pozostawili po sobie pomniki architektury w odmiennym niż na zachodzie lub wschodzie, bo o wyraźnie polskim, charakterze? Czemu dla zaspakajania duchowych potrzeb tych przybyszów powstawało po miastach tyle klasztorów polskich? Czemu na członków tych zakonów, na ich opatów i przeorów rekrutowano ludzi ze społeczeństwa polskiego i to ze sfer wcale nieuprzywilejowanych, jak świadczą ich wprost chłopskie nazwiska, jakie przechowały się na starych klasztornych portretach i w aktach klasztornych? Czemu, jeżeli te miasta miały mieć ludność niemiecką, nie spotykamy prawie wśród ich duszpasterzy kapłanów o niemieckich nazwiskach?... Nie, — z tych zabytków architektury i przeszłości miast naszych ich dawni mieszkańcy wołają wielkim głosem, że stała się im niesprawiedliwość w ocenie historyi.

Usłyszmyż ten głos! Zrozumiemy, że chociaż u nas gminy miejskie nie dorosły do tego znaczenia, jakie posiadały na zachodzie, niezaprzeczenie żyły życiem całego narodu, jakkolwiek w półcieniu, rzuconym na nie przez wybujałą potęgę warstw uprzywilejowanych, — że historia ich życia to także część historii narodu polskiego, nie zaś tylko obcych przybyszów, na ziemi polskiej osiadłych, — że ich kultura, ich sztuka, to kultura i sztuka polska!

Pojmiemy wtedy łatwo, dlaczego, pomimo że wielu przyjeżdżało do nas i osiadało kolonistów z różnych krajów zachodu i wschodu, co zresztą działo się na całym świecie, miasta nasze swój polski charakter utrzymały w ogólnym swym układzie w architekturze i zwyczajach.

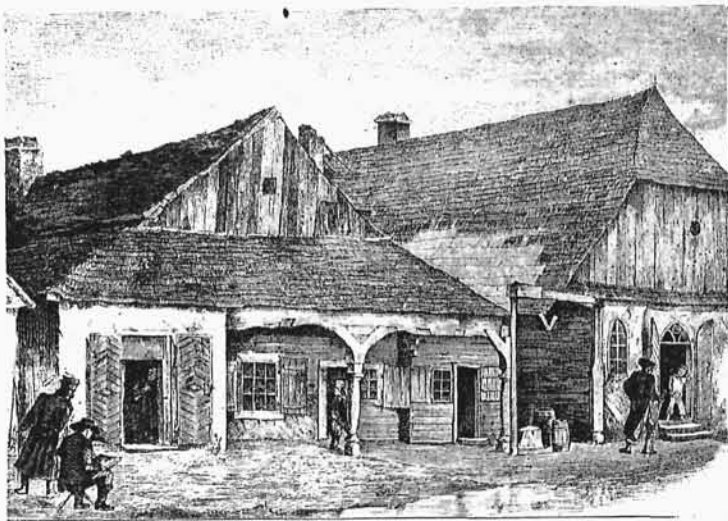
Należałoby więc poddać ściślej rewizji powszechnie utartą u nas opinię o niemieckości miast naszych.

Nie byliśmy „pawiem narodów i papuga”. Brałiśmy wprawdzie od innych narodów, co było dla nas pożytecznym, a niestety, czasami zgubnym, oddawaliśmy im jednak w za-

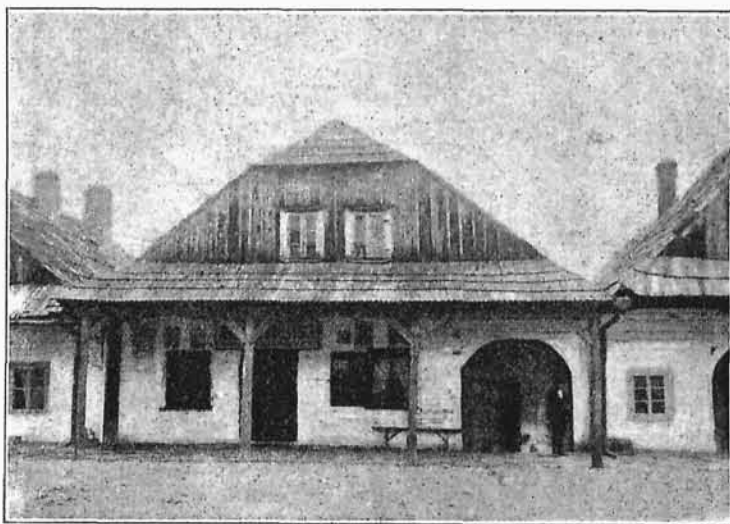
mian swe skarby rodzime, bo taki jest odwieczny porządek rozwoju cywilizacji narodów i świata.



Rys. 15. Kościół w Gidlach.



Rys. 16. Starożytne domy w Przysusze (pow. Opoczyński).



Rys. 17. Dom małomiejski na Podhalu.

Rys. 18. Dom w Nowym Targu.  
(Mokłowski, „Sztuka ludowa“).

W powstających osadach miejskich polskie budownictwo ludowe weszło w nową ewolucyjną swą odmianę. Zszerowane dookoła miejskiego, zwykle kwadratowego targo-

wiska, domy ze swych przyźb i ganków stworzyły okalające te targowiska podcienia, pod którymi znajdowały ochronę od niepogody towary, rozłożone na straganach, co i dotąd praktykuje się po naszych miasteczkach.

Te podcienia, na drewnianych słupkach oparte, stały się motywem architektonicznym, typowym dla miast polskich, spotykanym w rozmaitych lokalnych odmianach na całym obszarze ziem dawnej Rzeczypospolitej. Wiele z nich odznacza się artystycznym obrobieniem szczegółów i bogactwem form, jak owe domy w Wiśniczu, obecnie już przez ogień zniszczone, które jednak ocalały dla sztuki, dzięki Matejce, który je w swych rysunkach uwiecznił a które dlatego najbardziej są znane ogółowi polskiemu (rys. 14 na str. 480).

O tych domach podcieniowych mamy już dosyć bogatą literaturę polską, a niemieccy uczeni też na nie uwagę swą zwrócili, przyznając im w prowincjach wschodnich i na Śląsku, a więc na ziemiach polskich, specjalny charakter. Wiele z tych domów zniszczyły pożary, wiele ustąpić musiało nowszemu budowlom. Pozostało ich jednak jeszcze bardzo dużo po różnych miastach dawnych, na całym obszarze b. Rzeczypospolitej rozrzuconych; a im uboższe, im bardziej zapomniane miasteczko, tem częściej odnajdujemy w niem te stare domy podcieniowe (rys. 13).

Obecnie zamieszkuje je przeważnie ludność żydowska, podobnie, jak i stare nawpół rozwalone karczmy przydrożne, które posiadają charakter swoisty, tak odmienny od zachodniego lub wschodniego budownictwa.

Ta okoliczność stworzyła u nas bezkrytyczną opinię, że te tak charakterystyczne motywy są oznaką architektury żydowskiej, naiwną opinię zaścianków, uwiecznioną przez Mickiewicza w przepięknym opisie karczmy żydowskiej, w której „rej wodził Gerwazy“.

Karczma ta „wedle dawnego zbudowana wzoru,  
Który był wymyślony od Tyryjskich cieśli,  
A potem go żydowie po świecie roznieśli.  
Rodzaj architektury, obcym budowniczym  
Wcale nieznanym; my go od żydów dziedziczym.  
Część tylna, nakształt dziwnej świątyni stawiona  
Przypomina z pozoru ów gmach Salomona,  
Który pierwsi ćwiczeni w budowań rzemiośle  
Hiramscy na Syonie wystawili cieśle.  
Żydzi go naśladowają dotąd we swych szkołach  
A szkół rysunek widny w karczmach i stodołach“...

Dalej wspomina Mickiewicz o jej dachu zadartym i krużgankach, których „krawędzie oparte na drewnianym licznych kolumn rzędzie“. Kolumny te są „bez podstaw i bez kapitelów“, nad nimi biegną „wpółokrągłe łuki; także z drzewa, gotyckiej naśladowstwo sztuki“, są tu ozdoby rzeźbione i wiszące gałki, „a z przodu rzeźba sterczy, jak cyces na czole“.

Jakżeż dokładnie, po mistrzowsku Mickiewicz dopatrywał i uchwycił wszystkie szczegóły tego naszego ludowego budownictwa! szczegóły, które dopiero w ostatnich latach zawodowe badania naszych zabytków sztuki uznały i ustaliły, jako charakterystyczne dla naszej architektury.

Toż to jakby opisanie Matejkowskich rysunków!...

A stąd nasuwa się uwaga: iż podczas gdy Matejko rysował stare domy żydowskie w Wiśniczu pod Krakowem, Mickiewicz zaś opisał jedną ze starych karczem żydowskich, jakie na jego świętej Litwie istniały, a jednak te rysunki i ten opis opowiadają nam o jednych i tych samych motywach architektonicznych; to dowodzi, jak szeroko i powszechnie u nas je stosowano, a jak Mickiewicz zauważył, a zbierane i publikowane materiały do historii sztuki wykazują, te same motywy widzimy w „szkołach“ czyli bóżnicach żydowskich, „karczmach i stodołach“, a więc zarówno w chłopskich, jak i tak zw. żydowskich budowlach (rys. 10, 11 i 12 na str. 479).

(C. d. n.)

St. Szyller, arch.