

pracownia (wyraz utworzony przez FELIŃSKIEGO; wreszcie wyrazy utworzone przez GÓRSKIEGO: igła, istota poruszająca, komórka (miejsce między podwójną ścianą ogniska), krzyżowanie, łącznia (pręt łączący punkta ruchome i przesyłający ruch), obrzeże, parochód, paropływ, podsada (płyta kamienna pod koleją), podstawek, przeciwigła, przewodnik (konduktor w pociągu i przy robotach), rąb, rąbek (pasek wzdęty, czyli listwa u spodu na sztuce kolei, służąca do umocowania jej w podstawku), robotnia (miejsce przeznaczone do wykonywania robót mechanicznych), serce (do przekrzyżowania kolei), skrzynia (pudło wozu), waha (franc. balancier), wóz kolejowy. Jakkolwiek wiele z tych wyrazów zastąpić później innymi, odpowiedniejszymi, należy jednak uznać poważną pracę GÓRSKIEGO nad słownictwem kolejowym, dzięki której przekład BIOTA, będący pierwszą książką polską, traktującą o kolejnictwie, należy zarazem do cenniejszych w naszym piśmiennictwie technicznym.

Wspominany w dziale architektury TEOFIL ŻEBRAWSKI zostawił niektóre prace odnoszące się do inżynierii i miernictwa. Pierwszą z nich była broszurka z r. 1841. „O moście wiszącym pomysłu TEOFIŁA ŻEBRAWSKIEGO”<sup>1)</sup>. Wspomniawszy o projekcie PANCERA, mostu na Wiśle pod Warszawą, nadmienia że: „w r. 1835 p. LUDWIK HOFFMANN Of. W. P. podawał swój pomysł, aby na Wiśle między Krakowem a Podgórzem zbudować most, podobnie jak poprzedzający u żelaznych łuków zawieszony, z tą różnicą, iż w miejsce skrzyniastych zworników, chciał mieć walce żelazne poziome, wewnątrz puste, któreby w połączeniu z sobą jako małe sklepienia, obłączystością swoją i sprężystością ciśnienie własnego ciężaru i zawieszonego u nich obciążonego pokładu, wytrzymały”. Pomysł swój przedstawia ŻEBRAWSKI w tych słowach: „Łuki wyżej wspomniane wywierają parcie na mury nabrzeżne, jako sklepienia na swoje opory, usiłują oddalić je od siebie; w mostach łańcuchowych działanie na nabrzeżniki usiłuje zbliżyć je ku sobie: jeżeli więc obie te konstrukcje w jedną zostaną połączone, w sposób iżby siły rzeczzone w przeciwnych sobie kierunkach działając, równe były między sobą, te zniszczą się nawzajem, a całe działanie statyczne mostu na nabrzeżniki, sprowadzi się do siły, na każdy z nich pionowo ciężącej i równej połowie ciężaru całej budowy, wraz z obciążeniem przypadkowym wziętej. W tym celu projektuje na murach nabrzeżnych wzniesione

stupy, na nich spoczywające dwu-łuki, które stanowią nie-jako ściany poboczne mostu i szerokość jego ograniczają: każdy taki dwułułuk złożony jest z dwóch, końcami z sobą połączonych łuków, jednego w górę, drugiego na dół wygiętego; u dwułułuków przyczepione zawisze pionowe, utrzymujące w strzemiach swoich podciąg czyli belki poprzeczne, a na tych leżą belki podłużne, czyli legary i przykrywająca je dy-lina”. Jak widzimy, pomysłu swemu nadał ŻEBRAWSKI niewłaściwą nazwę „mostu wiszącego”, gdyż była to jakby belka złożona z pasów, górnego i dolnego, łukowych, mająca zamiast ściany pionowej—pręty, na których zawieszony był pokład mostowy. Uważając, że „jeżeli zworniki czyli części łuk składające utrzymać się mają w równowadze między sobą, potrzeba, aby oprócz wymiarów odpowiednich wytrzymałości materiału, linia krzywa, podług której łuk ma być wygięty, była krzywą łańcuchową”,—wyprowadza równanie tej krzywej i podaje obliczoną tablicę spórzędnych. Część matematyczna broszurki jest bez zarzutu, ale sam projekt mostu nie ma znaczenia praktycznego, gdyż „zawisze pionowe”, przyczepione każda do obu łuków, dolnego i górnego, nie mogłyby rozkładać na nie ciężaru ściśle po połowie, jak to zostało przyjęte w rachunku. Oryginalnego słownictwa, którego próbki widnieją w przytoczonych ustępach, nie wprowadził autor po kilkudziesięciu latach do swego „Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa” (1883), wzmiankowanego w dziale architektury.

W drugiej broszurze p. t. „Kilka zadań z geometrii wykresłej, jako dodatek do dzieła ś. p. FRANCISZKA SAPALSKIEGO, z przykładem zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiołce”<sup>2)</sup>, opracował ŻEBRAWSKI zagadnienia dotyczące prowadzenia, przez punkt dany w przestrzeni, prostej „węgielnej” (normalnej) do niektórych powierzchni oraz wyznaczenia przecięcia się z sobą niektórych powierzchni. Przykład zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiołce, znalazł autor w niezwykle wiązaniu ścian drewnianych „w niektórych domach przedmieścia Słobodą zwanego w Kownie, gdzie czoła zrębin”<sup>3)</sup>, składanych w węgiel na zamek, bez sterujących końców, są odcinkami koła”.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

<sup>1)</sup> W Krakowie 1841, 8°, str. 41 z 1 tabl. rys.

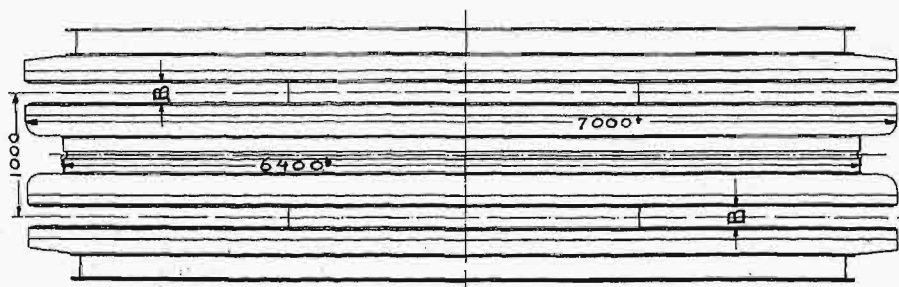
<sup>2)</sup> ... (z czterema tablicami). W Krakowie 1847, 8°, str. 19 z 4 tabl. fig.

<sup>3)</sup> Autor objaśnia w przypisku, że „Ściany drewniane z całych kłód lub półcizn ułożone zowią się *zrębem*, pojedynczą przeto sztuką kłody lub półcizny, nazywam *zrębiną*.”

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Cewy (bobiny) w połączeniu z tarczą Koepego.

W miesiącu marcu r. z. została zalana przez raptowny dopływ wody kopalnia rządowa „Waltrop” w bliskości Dortmundu. Głębość jej wynosi 620 m. W okręgu, w którym znajduje się wyżej wymieniona kopalnia, t. j. w okolicy rzek Emscher i Lippe, zdarzały się już dawniej podobne wypadki i na innych kopalniach, lecz za każdym razem zdołano opanować dopływ wody i następnie usunąć



ją przez wypompowanie. Opierając się na posiadanym doświadczeniu, postanowiono i tym razem zapomocą silników wyciągowych pozbyć się wody, która stanęła na wysokości 170 m pod powierzchnią ziemi.

W kopalni „Waltrop” znajdowały się wtedy trzy parowe silniki wyciągowe:

1) silnik bliźniaczy z cewkami, pracujący w niewykończonym jeszcze szybie, i

2) a w głównym szybie dwa bliźniaczo-tandem silniki czterocyldrowe (montaż drugiego był właśnie na ukończeniu), o średnicach cylindrów 725 mm i 1150 mm, a 1800 mm skoku, z kołami zamachowymi systemu Koepego ze stali lanej o średnicy 6400 mm; silniki powyższe zbudowane zostały przez tow. akc. Eisenbuette Prinz Rudolph w Duermen.

Po zalaniu kopalni przez wodę, okazała się konieczną potrzeba ich przebudowania. Ponieważ o pracy z dolną liną nie mogło być mowy, a odległość pomiędzy obu stronami maszyny, odpowiednio do koła systemu Koepego, była za małą—wynosiła bowiem tylko 5800 mm, gdy odległość pomiędzy obu łożyskami korbowymi wynosi 4000 mm, użycie bębnow było wprost wyłączone. Pozostały więc jedynie cewy, których umieszczenie na osi, przy odległości kół linowych 1000 mm, sprawiło również niemałą trudność.

Aby kopalnia zawsze wyposażona była w przyszłości w odpowiednie środki mechaniczne, postanowiono przynajmniej u jednego silnika czterocyldrowego cewy zatrzymać na stałe. Normalna produkcja byłaby za ich pomocą z płaskimi linami stalowymi, przedewszystkiem z powodu ich łatwego zużycia się bardzo nieracjonalna; dlatego zbudowano u obu silników cewy w ten sposób, że w środku z łatwością umieścić można blachę wraz z drzewem, tworzącą tarczę systemu Koepego (rys.)

O ile mi wiadomo, podobne połączenie zostało wykonane po raz pierwszy, a polecać można je dla głębokich szybów, gdzie bębny nie mogą być zastosowane i gdzie należy się obawiać raptownego dopływu wody. Zmiana koła Koepego na cewy lub naodwrot, wraz ze zmianą lin, może być uskuteczniiona każdej chwili w przeciągu kilku dni.

W danym przypadku wykonano cewy dla głębokości szybu 1000 m, największa średnica wynosi 7000 mm, przy grubości liny 26 mm i szerokości 160 mm. Każdy z silników ciągnie od razu 14 do 15 m<sup>3</sup> wody, gdy silnik bliźniaczy wydobywa tylko 6 m<sup>3</sup>.

Korzystając ze sposobności, zwrócić uwagę na błąd, popełniany przez wielu techników, którzy nawijają linę na cewę luzno, t. j. bez poprzedniego jej obciążenia. Ponieważ przy pierwszych wyciągach silniki robią tylko po kilka obrotów—np. w wyżej wspomnianym wypadku nawinięto linę do głębokości 680 m, gdy woda stała na 170 m pod powierzchnią ziemi, więc nieobciążone zwoje ścieśniają się wzajemnie i wychodzą z pomiędzy prowadzących je ramion,

przez co w krótkim czasie lina niszczy się bardzo. Praktyka wykazała, że: 1) płaską linę stalową należy nawijać na cewy z tem samem obciążeniem największem, na jakie później lina narażona będzie; 2) że odstęp ramion cewy (w rys. przez „B“ oznaczony) musi być dokładnie dopasowany do szerokości liny. Na drzewie ramion znajdować się winny około 8 mm grube blachy, gdyż nawet drzewo dębowe zużywa się w krótkim czasie wskutek bocznego tarcia liny, przez co ostatnia traci swe należyte prowadzenie w ramionach cewy.

Wiesław Chrzanowski, inż.

### Statystyka konsumpcji bawełny, niewidzialnych zapasów i liczb wrzecion, zestawiona po 31 sierpnia 1909 r. przez międzynarodowy Związek związków przędzalników i tkaczy bawełny.<sup>1)</sup>

Dotychczas mieliśmy bardzo dokładną statystykę ilości bawełny, sprowadzanej na rynki, statystykę zapasów w główniejszych miastach handlowych Europy i Ameryki, ilości dostaw z plantacji i t. p., ła-

#### Spotrzebowanie bawełny od 1 września 1908 r. do 31 sierpnia 1909 r.

K r a j	Liczba wrzecion, uwzględnio- nych w statystyce	B a w e ł n a				Razem	Przybliżona liczba wrzecion, czynnych na świecie
		amerykań- ska	indyjska	egipska	różnych krajów		
		B e l					
Anglia . . . . .	47 868 046	2 654 793	61 845	356 019	80 887	3 153 544	53 311 630
Niemcy . . . . .	10 070 180	1 249 326	342 190	107 004	50 037	1 748 557	10 162 908
Francya. . . . .	6 794 130	733 227	115 940	72 881	22 929	944 977	7 000 000
Rosya . . . . .	5 677 272	469 597	18 209	131 036 <sup>2)</sup>	718 770	1 337 642	7 800 000
Austria . . . . .	4 200 610	521 169	209 459	34 481	9 681	774 790	4 351 910
Włochy . . . . .	3 131 987	481 646	224 232	17 708	13 445	737 031	4 000 000
Hiszpania . . . . .	1 702 000	216 820	32 230	17 580	26 370	293 000	1 900 000
Japonia . . . . .	1 654 819	177 984	670 065	14 120	149 643	1 011 812	1 731 587
Szwajcarya . . . . .	1 390 282	57 616	4 205	25 899	2 399	90 119	1 496 698
Belgia . . . . .	1 231 165	126 278	80 978	520	2 441	210 217	1 231 165
Portugalia . . . . .	450 696	43 350	820	930	17 075	62 175	450 696
Holandya . . . . .	424 773	67 349	17 864	—	352	85 565	424 773
Szwecya . . . . .	377 501	61 597	8 748	480	122	70 947	450 000
Norwegia . . . . .	75 844	10 277	903	—	80	11 260	75 844
Dania . . . . .	77 558	19 822	2 538	—	688	23 048	77 558
Stany Zjedn. Amer. Półn. . . . .	27 783 000	5 085 000 <sup>3)</sup>	?	?	?	5 085 000	27 783 000
Indye . . . . .	1 908 679	6 154	688 622	1 319	43 121	739 216	5 800 000
Kanada . . . . .	777 422	112 500	465	1 100	—	114 065	855 293
Meksyk, Brazylia i in. . . . .	375 040	3 775	2	—	170 695	174 472 <sup>1)</sup>	2 600 000
Razem . . . . .	115 971 004	12 098 280	2 479 315	781 107	1 308 735	16 667 437	131 503 062
Wyniki po 31 sierpnia 1908 . . . . .	111 217 888	11 690 516	2 276 586	658 256	1 154 179	16 779 537	128 923 659
„ „ „ „ 1907 . . . . .	100 521 078	11 668 575	1 768 293	616 896	855 429	14 909 193	114 096 168
„ „ „ „ 1906 . . . . .	66 072 303	5 704 208	986 111	578 753	302 309	7 571 381	77 115 125
„ „ „ „ 1905 . . . . .	46 726 929	4 174 088	667 452	402 745	125 728	5 370 013	68 222 736

#### Liczba wrzecion w d. 31 sierpnia 1909 r.

K r a j	Wrzeciona, co do których nadesłano sprawozdanie							Razem
	Wrzeciona		Ograniczono pracę		Wrzeciona, przerabiające bawełnę egipską	Wrzeciona, przerabiające bawełnę amerykańską	Wrzeciona w okresie montażu	
	samoprząśn. wózkowe	prząśnice obrączkowe	wrzecion	godzin				
Anglia . . . . .	39 383 405	8 484 641	41 662 469	517	13 953 296	33 914 750	1 164 680	47 868 046
Niemcy . . . . .	5 487 569	4 582 611	5 166 365	210	1 268 062	8 802 118	182 241	10 070 180
Francya . . . . .	4 081 528	2 712 604	6 794 130	23	1 360 742	5 433 888	122 392	6 794 130
Rosya . . . . .	2 809 836	2 867 436	1 432 295	1093	760 274	4 916 998	69 915	5 677 272
Austria . . . . .	2 434 064	1 766 546	2 350 000	200	549 171	3 651 439	203 080	4 200 610
Włochy . . . . .	768 744	2 363 243	2 056 073	253	199 080	2 932 907	191 696	3 131 987
Hiszpania . . . . .	602 200	1 100 000 <sup>5)</sup>	1 702 000	20%	100 000 <sup>5)</sup>	1 602 000	?	1 702 000
Japonia . . . . .	23 598	1 631 221	1 001 348	17 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> %	175 455	1 479 364	139 144	1 654 819
Szwajcarya . . . . .	1 154 706	238 576	593 000	231	794 694	595 588	—	1 390 282
Belgia . . . . .	683 564	547 601	1 231 165	217	7 000	1 224 165	20 496	1 231 165
Portugalia . . . . .	105 740	344 956	179 632	1379	—	450 696	25 000	450 696
Holandya . . . . .	195 619	229 154	—	—	—	424 773	—	424 773
Szwecya . . . . .	106 956	270 545	203 917	513	8 000	369 501	26 988	377 501
Norwegia . . . . .	21 743	54 096	27 334	173	—	75 844	—	75 844
Dania . . . . .	13 244	64 314	—	—	—	77 558	—	77 558
Stany Zjedn. Am. Półn. . . . .	5 000 000 <sup>5)</sup>	22 783 000 <sup>5)</sup>	?	?	783 000 <sup>5)</sup>	27 000 000 <sup>5)</sup>	?	27 733 000
Indye . . . . .	520 120	1 388 559	457 943	360	21 692	1 886 937	39 568	1 908 679
Kanada . . . . .	377 347	400 075	706 308	551	17 000	760 422	44 608	777 422
Meksyk, Brazylia . . . . .	17 076	357 964	26 208	604	—	375 040	31 216	375 040
Razem . . . . .	63 786 862	52 184 142	65 590 189	—	19 997 466	95 973 538	2 261 024	115 971 004

<sup>1)</sup> Ōst. W. & L. Ind. № 20, 1909 r.

<sup>2)</sup> Przeważnie bawełna rosyjska, waga beli około 300 funtów.

<sup>3)</sup> Waga beli około 550 funtów.

<sup>4)</sup> Bawełna miejscowa, przeważnie brazylijska.

<sup>5)</sup> W przybliżeniu.