

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI.

Warszawa, dnia 10 lipca 1913 r.

№ 28

TREŚĆ. *Gołębiowski A.* Jaki powinien być rozwój długości sieci kolejowej w Królestwie Polskiem. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Kronika bieżąca.

Architektura. Zasady planowania ogrodów. — Ruch budowlany i Rozmaitości.
Z 9-ma rysunkami w tekście.

Jaki powinien być rozwój długości sieci kolejowej w Królestwie Polskiem.

Przystępując do omówienia jaki powinien być rozwój długości sieci kolejowej w Królestwie, należy przypomnieć chociażby w krótkości jak się ten rozwój odbywał dotąd.

Za punkt wyjścia przyjmujemy nie r. 1848, t. j. chwilę kiedy była ukończona budowa dr. żel. Warsz.-Wied. do stacji Granica na długości 288 wiorst, lecz r. 1862, kiedy kraj posiadał drogi żel.: Warsz.-Wied., Warsz.-Bydgoską i Petersburską, wynoszące w granicach Królestwa 677 wiorst, stanowiących podstawę sieci kolejowej w kraju. Ludność wówczas wynosiła 4 940 000 mieszkańców, czyli że początkowo na 10 tys. osób wypadło 1,37 wiorst. Inaczej mówiąc, kraj posiadał w r. 1862 normę długości sieci kolejowej 1,37 w.

W ciągu następnego 25-lecia, t. j. w okresie czasu pomiędzy latami 1862 i 1887, przybyły następujące drogi żel.:

- w r. 1868—Łódzka.
- „ 1871—Terespolska.
- „ 1873—Brzesko-Grajewska.
- „ 1877—Nadwiślańska i Obwodowa.
- „ 1886—Dąbrowska.
- „ 1887—strategiczne: Siedlce-Małkinia i Brześć-Chełmska.

Zawdzięczając temu, długość sieci kolejowej powiększyła się o 1255 wiorst (w tem było 106 w. dróg strategicznych) i cała sieć w r. 1887 wynosiła 1932 w., co wobec ludności wynoszącej 7 990 752 mieszkańców dawało normę sieci kolejowej 2,42 w. (na 10 tys. mieszk.).

W ciągu następných 25 lat (okres 1887 — 1912) przybyły następujące koleje:

- w r. 1893—Łapy-Ostrołęka-Małkinia (strategiczna)
- „ 1897—Ostrołęka-Pilawa
- „ 1898—Lublin-Łuków
- „ 1899—Grodno-Suwałki-Olita
- „ 1903—Kaliska i szerokotorowa Łódzka.
- „ 1906—Siedlecka-Wolkowyszki (strategiczna).
- „ 1912—Herby-Kielce.

Koleje powyższe wynoszą w granicach Królestwa 935 wiorst (w tem 523 wiorsty strategicznych), co, dodając do istniejących już przedtem, otrzymamy sieć kolejową wynoszącą dzisiaj 2867 w. Ponieważ zaś w r. 1912 ludność wynosiła 12 647 300 mieszkańców, więc normę długości sieci mamy 2,27 w. (albo 2,59 km na 10 tys. mieszk.).

Widzimy więc, że w ciągu ostatnich 25 lat norma sieci nie tylko nie wzrosła, ale jeszcze spadła o 6% w porównaniu do r. 1887, kiedy norma ta u nas i Cesarstwie była jednakoowa. A teraz zobaczymy jaka jest norma sieci kolejowej gdzieindziej?

Oto co mówią dane statystyczne Ministerium Komunikacji, wydanie r. 1910, uzupełnione danymi dotyczącymi Królestwa (tom LXXXII prac Komisji Ankiety w opracowaniu p. Petrova).

Na 10 tys. mieszk. posiadają koleje: Austro-Węgry 9 km (Bośnia i Hercegowina 7,1 km), Francja 12,2 km, Niemcy 9,6, Rosja Europejska (bez Finlandyi) 3,82 km, Rosja Eur. (bez Finlandyi i Król. Polsk.) 3,92 km, w Królestwie 2,76 km (t. j. o 41% mniej niż w Cesarstwie), Turcja Europ. 3,10 km.

Pod względem gęstości zaludnienia: Austro-Węgry 93 mieszk. na km², Francja 73 m., Niemcy 117 m., Rosja bez Finlandyi 24 m., Królestwo 90 m.

Porównanie warunków kolejowych w miejscowościach o jednakowej gęstości zaludnienia w Cesarstwie i Królestwie przedstawia następująca tablica:

Gubernie	Gęstość zaludnienia 1 wiorsty kwadr. mieszkańców	Na 100 w. kw. kolei wiorst	Na 10000 miesz- kańców kole- wiorst
<i>Kaliska</i>	103,2	0,76	0,75
<i>Kijowska</i>	97,2	2,30	2,37
<i>Moskiewska</i>	96,3	4,00	4,11
<i>Podolska</i>	97,6	3,03	3,10
<i>Płocka</i>	76,5	0,54	0,71
<i>Kurska</i>	71,1	2,70	3,80
<i>Połtawska</i>	79,1	2,36	3,01
<i>Saratowska</i>	69,8	2,40	3,44
<i>Petersburska</i>	69,8	2,40	3,45

Stan sieci kolejowej w poszczególnych guberniach Królestwa.

Nazwa guberni	Wiorst kolei wszela- kich (z pod- jazdowymi włącznie)	Gęstość zaludnie- nia 1-ej wiorsty kwadrat.	Na 100 wiorst kwadrato- wych przy- pada kole- wiorst	Na 10 tys. i mieszkańców przypada kolei wiorst (norma)
Warszawska	691	153,7	4,49	2,93
Piotrkowska	482	162,7	4,47	2,76
Kaliska	75	103,2	0,76	0,75
Radomska	216	89,8	2,00	2,22
Kielecka	174	106,1	1,97	1,86
Łomżyńska	303	72,3	3,27	4,54
Lubelska	224	95,6	1,52	1,59
Płocka	44	76,5	0,54	0,71
Suwalska	220,9	69,5	2,05	3,43
Siedlecka	472	74,7	3,75	5,02

Dla uzupełnienia obrazu dodać należy, że ludność Królestwa stanowi 11% ludności Cesarstwa, a długość sieci kolejowej u nas wynosi 5 1/2% długości sieci w Cesarstwie.

Nietylko więc w porównaniu z krajami na Zachodzie o jednakowym zaludnieniu, ale i w porównaniu do Cesarstwa, jesteśmy najgorzej uposażeni w sieć kolejową. Bardzo więc ciekawą jest rzeczą, jak ta sprawa wygląda w oświetleniu ekonomicznem. Czy budowa dłuższej sieci kolejowej w Królestwie jest przedsięwzięciem rzeczywiście nie mogącym się opłacać, ryzykownem? Na powyższe pytania znajdujemy odpowiedź z punktu widzenia ekonomii kolejowej w Rosyi Europejskiej w opracowaniu jenerał-inżyniera Petrova, dyrek. Depart. Rady Państwa i prezesa komisji t. zw. Ankiety, Najwyższej powołanej do wszechstronnego zbadania spraw kolejowych w Rosyi. W 80-m i 82-m tomach prac tej komisji p. Petrov daje odpowiedź na następujące pytania: ile może Rosja Europ. rocznie bez uszczerbku dla Skarbu budować koleje żelaznych i ile z tego powinno przypaść w udziale na każdą z jej dzielnic. Poznajmyż się więc z podstawami, na których oparte są odpowiedzi na powyższe pytania.

Żeby się dopatrzeć związku, jaki zachodzi wobec istniejących warunków życia Rosyi Europ. pomiędzy dochodowością dróg żelaznych i zwiększaniem się sieci kolejowej, p. Petrov wprowadza do swego rozumowania dwa pojęcia: o jednym już wspominaliśmy, jest to t. zw. norma sieci kolejowej czyli długość sieci, jaka przypada na 10 tys. mieszkań-
ców i druga—wielkość opłat kolejowych jednego mieszkańca,

co oznacza, że jeżeli cały dochód (a nie zysk) kolejowy wynosił w Rosji Europ. np. w 1910 r. 811 mil. rb., to wobec ludności 142 mil. opłata na mieszkańca wynosiła 5,71 rb. Obydwa te pojęcia dają miarę, jak ludność korzysta z usług kolejowych. Na zasadzie danych statystycznych Min. Komunikacji ułożona została tabl. I, a też same dane przedstawione następnie zostały graficznie na tabl. II. Wykres powstał w ten sposób, że na osi odciętych oznaczone są lata poszczególne od 1885 do 1910 włącznie, na rzędnych z lewej strony normy kolejowe, zaczawszy od normy 2 wiorst, a na rzędnych z prawej strony opłaty mieszkańca, zaczynając od rb. 2.

Tabl. I. *Rozwój sieci kolejowej w Rosji Europejskiej (z Królestwem i Kaukazem, lecz bez Finlandyi).*

L a t a	Ludność w tysiącach	Długość sieci kolejowej (wiorst)	Dochody brutto po potrąceniu transportów gospodarczych (w tysiącach rb.)	Długość kolei na dziesięć tysięcy mieszkańców (wiorst)	Średnia opłata mieszkańca za usługi kolei (rubli)
1885	101 500	23,505	231 641	2,31	2,28
1886	103 300	24,265	222 319	2,35	2,15
1887	104 100	23,750	250 220	2,38	2,40
1888	105 000	25,574	280 162	2,43	2,67
1889	105 900	26,314	277 461	2,49	2,62
1890	106 700	26,769	279 151	2,50	2,62
1891	107 600	27,305	290 328	2,54	2,70
1892	108 500	27,444	295 662	2,53	2,72
1893	109 300	27,867	324 135	2,55	2,96
1894	110 100	31,147	361 580	2,83	3,23
1895	110 900	32,941	384 461	2,97	3,46
1896	111 800	33,736	412 667	3,02	3,69
1897	113 300	35,119	428 350	3,10	3,78
1898	114 800	37,189	455 860	3,24	3,97
1899	116 200	40,268	483 345	3,47	4,16
1900	117 900	41,462	533 961	3,51	5,53
1901	119 700	43,714	539 809	3,65	4,51
1902	121 500	44,791	562 021	3,68	4,63
1903	123 900	45,325	610 920	3,66	4,93
1904	126 300	45,724	614 387	3,70	4,86
1905	128 700	46,252	610 020	3,60	4,74
1906	130 700	47,026	638 559	3,60	5,27
1907	133 070	49,503	716 806	3,72	5,38
1908	136 100	50,135	717 852	3,68	5,27
1909	139 100	51,012	761 000	3,67	5,47
1910	142 000	51,077	811 000	3,60	5,71

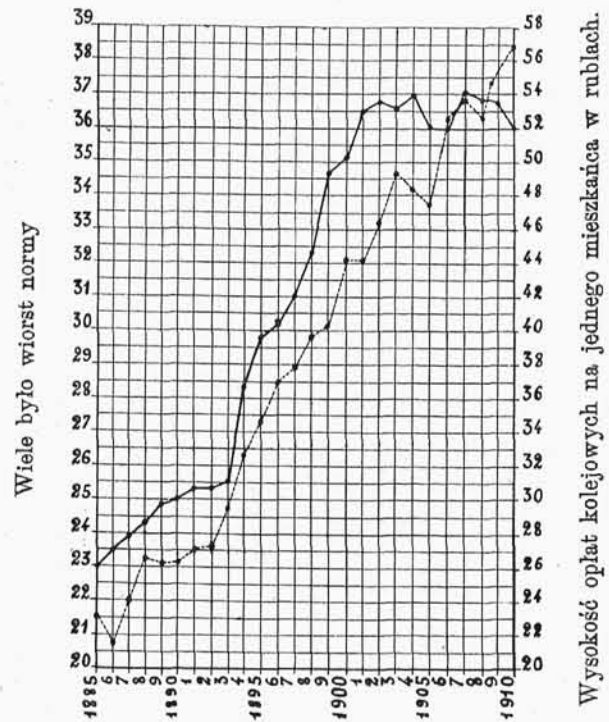
Linia ciągła oznacza wzrost normy sieci, a linia kropkowana wzrost opłat na jednego mieszkańca.

W pojęciu opłat kolejowych mieszczą się dwa czynniki, składające się nań. Jeden to opłaty, które wnoszą ludność niezależnie od powiększania się normy sieci, jest to korzystanie z istniejących warunków kolejowych, i drugi czynnik — opłaty, które się zjawiają jako skutek powiększenia się normy sieci kolejowej. Tabl. II daje możność obydwu te czynniki zauważyć i nawet w przybliżeniu obliczyć.

Mianowicie: od r. 1903, kiedy norma była 3,66 wiorst, do r. 1909, kiedy wynosiła 3,67 wiorst, czyli po 6-ciu latach, pomimo, że norma nie wzrosła, opłata jednak na mieszkańca zwiększyła się z 4,93 rb. (r. 1903) do 5,47 rb. (r. 1909), t. j. o $5,47 - 4,93 = 0,54$ rb. Jednak całego tego przyrostu nie należy przypisywać jedynie tylko naturalnemu rozwojowi ekonomicznemu ludności.

W r. 1909 był wielki urodzaj, który podniósł dochodowość kolei ponad zwykłą normę, według specjalnych obliczeń p. Petrowa, o 22,5 mil. rb., co wyniosło 0,16 rb. na

Tabl. II. *Przyrost normy i opłaty.*



mieszkańca. Należy więc zwykłą opłat 0,54 rb. zmniejszyć o 0,16 rb. i wtedy otrzymamy, że po 6 latach opłata mieszkańca podniosła się o $0,54 - 0,16 = 0,38$, czyli że rocznie wzrastała o 6 do 7 kop.

Jeżeli wziąć pod uwagę inny okres czasu, kiedy wzrost normy sieci był tak mały, że można go pominąć, mianowicie czas pomiędzy r. 1888 i 1893, to zobaczymy, że wzrost opłat wyniósł (r. 1893) $2,96 - 2,67$ (r. 1888) = 0,29 rb. w ciągu 5 lat, co znów rocznie wykazuje około 6 kop. na mieszkańca.

Obydwa te przykłady, obejmujące okres czasu jednastoletni, dają prawo rachować, że przy obecnych warunkach roczny przyrost opłat kolejowych, niezależnych od wzrostu normy, wynosi 6 kop. na mieszkańca.

Przejdźmy do drugiego czynnika w opłatach kolejowych, mianowicie do oddziaływania wzrostu normy sieci na powiększenie się tych opłat. W tabl. II widzimy, że norma sieci rosła stosunkowo silnie pomiędzy r. 1893 i 1900. W tym czasie wzrost opłat kolejowych podniósł się o $4,53 - 2,96 = 1,57$ rb. (opłata kolejowa w r. 1900 wynosiła 4,53 rb. a w r. 1893 2,96 rb.). Jeżeli jednak uwzględnimy, że w ciągu tych 7 lat normalny przyrost opłat, o którym przedtem mówiliśmy, musiał istnieć i wyniósł $0,06 \text{ rb.} \times 7 = 0,42 \text{ rb.}$, to potrącawszy owe 0,42 rb. z całej przewyżki 1,57 rb., otrzymamy $1,57 - 0,42 = 1,15$ rb. jako rezultat wpływu powiększenia się normy sieci o 0,96 wior. (w r. 1893 norma wynosiła 2,25 wior. a w 1900 r. 3,51 wior., czyli, że powiększenie się normy sieci wyniosło $3,51 - 2,55 = 0,96$ wior.). Innymi słowy, powiększenie się normy sieci o wiorstę podnosi w tym wypadku opłatę mieszkańca o 1,20 rb.

To samo da nam porównanie lat, r. 1893 z r. 1903.

W tym czasie opłata podniosła się o $4,93 - 2,96 = 1,97$ rb., z czego potrącając normalne podniesienie się opłaty w ciągu 10 lat o $0,06 \times 10 = 0,60$ rb., otrzymamy $1,97 - 0,60 = 1,37$, pochodzące wskutek podniesienia się normy sieci od 2,55 w. w r. 1893 do 3,66 wiorst w r. 1903. Powiększenie się więc normy sieci o $3,66 - 2,55 = 1,11$ wiorst podniosło opłatę o 1,37 rb. na mieszkańca, czyli że wzrost normy sieci o wiorstę podniósł opłatę mieszkańca o 1,23 rb.

Średnio biorąc wzrost normy sieci o wiorstę podnosi opłatę mieszkańca o 1,22 rb.

Przeprowadziwszy taki sam rachunek względem dróg żel. francuskich, których analogiczna do rosyjskiej statystyka kolejowa, obejmująca lata 1872 do 1894 włącznie, mieści się w tabl. III, to się okaże, że i tam przyrost opłat wzrastał mniej więcej tak samo.

Naturalnie, że i tu należy brać za punkt wyjścia lat wyjątkowych, jak np. 1884—1887, kiedy grasowała filoksera, lub wyjątkowo pomyslnych, jak 1880—1882.

Jeżeli więc weźmiemy pod uwagę np. lata 1872 i 1883, kiedy przyrost normy sieci wyniósł $7,08 - 4,78 = 2,30 \text{ km}$ a przyrost opłat na mieszkańca $25,83 - 18,78 = 7,05 \text{ fran.}$, to się okaże, że przyrost opłat pod wpływem wzrostu normy o kilometr wyniesie $\frac{7,05}{2,30} = 3,07 \text{ franków.}$

Tabl. III. Rozwój sieci kolejowej we Francji.

L a t a	Ludność w tysiącach	Długość sieci kolejowej (kilometrów)	Dochód brutto (w milionach franków)	Norma sieci na dzień-tysięcy ludności (kilometrów)	Średnia opłata mieszkańca (franków)
1872	36,470	17,438	685	4,78	20,12
1873	36,470	18,139	719	4,97	21,08
1874	36,470	18,744	712	5,14	20,94
1875	36,103	19,357	744	5,36	22,18
1876	36,300	20,034	763	5,52	22,58
1877	36,500	20,534	744	5,62	21,92
1878	36,700	21,435	803	5,84	23,67
1879	36,906	22,249	811	6,03	23,60
1880	37,100	23,089	915	6,22	26,41
1881	37,300	24,249	950	6,50	27,32
1882	37,500	25,576	970	6,82	27,78
1883	37,672	26,692	973	7,08	27,79
1884	37,800	28,722	946	7,60	26,90
1885	37,930	29,839	909	7,86	25,83
1886	38,060	30,696	884	8,06	25,10
1887	38,190	31,446	906	8,23	25,61
1888	38,219	32,128	922	8,41	26,01
1889	38,249	32,914	998	8,60	28,30
1890	38,279	33,280	995	8,69	28,00
1891	38,309	33,878	1024	8,84	28,79
1892	38,339	34,881	1020	9,10	27,93
1893	38,348	35,350	1031	9,22	28,11
1894	38,348	35,973	1050	9,38	28,66

O ile tabl. I, jako wyraz faktycznego stanu, usprawiedliwia wyciągnięte z niej wnioski, najlepiej można się będzie przekonać, porównawszy jej dane z otrzymanymi zapomocą rachunku, opartego na pojęciach o stałym przyroście niezależnym od rozwoju normy sieci kolejowej i przyroście zależnym od wzrostu owej normy. Weźmy dla przykładu r. 1897. W roku 1885 opłata mieszkańca wynosiła 2,28 rb., w r. 1897, t. j. po upływie 12 lat, ta sama opłata powinna się była podnieść niezależnie od wzrostu normy o $12 \times 0,06 = 0,72 \text{ rub.}$ i następnie wskutek wzrostu normy sieci o 0,79 wior. (w 1897 norma była 3,10 w., a w 1885 r. 2,31 w., różnica wynosi $3,10 - 2,31 = 0,79$) powinna się była podnieść jeszcze o $0,79 \times 1,22 = 0,96 \text{ rb.}$ Cały wzrost opłaty powinienby wynosić $0,72 + 0,96 = 1,68 \text{ rb.}$, czyli że w r. 1897 wysokość opłat według rachunku powinna wynosić $2,28 + 1,60 = 3,96 \text{ rb.}$, w rzeczywistości zaś według tabl. I wynosi 3,78 rb. Różni się zatem blisko o 5%.

Jeżeli taki sam rachunek zrobić dla różnych lat, oprócz wyjątkowych w rodzaju lat 1891 i 1905, to okaże się, że różnice nie przekraczają $5\frac{1}{2}\%$.

Mamy więc prawo utrzymywać, że dopóki warunki życia ekonomicznego Rosyi Europ. nie zmieniają się co do swej istoty, dopóty dla dochodowości jej dróg żelaznych takie w przybliżeniu normy istnieć będą.

Rzecz oczywista, że w miarę podnoszenia się oświaty, a tem samem zdolności do zwiększenia wytwórczości, polepszenia się stanu dróg szosowych i t. p., obiedwie wspomniane normy też podnieść się mogą.

Chodzi teraz o ustalenie jakiegoś pojęcia wzrostu normy sieci kolejowej, odpowiadającego życiu kolejowemu Rosyi Europ. Z tabl. II widać, że w ciągu 8 lat, od r. 1893 do 1901, norma stale wzrastała i podniosła się od 2,55 w. w r. 1893 do 3,65 wior. w r. 1901. Średnio więc podnosiła się

$$\frac{3,65 - 2,55}{8} = 0,14 \text{ wiorst rocznie.}$$

Ponieważ w ciągu tego czasu drogi żel. pracowały coraz intensywniej, ze stale wzrastającym dochodem, co na całym życiu ekonomicznym odbiło się tylko dobroczynnie, wzrost więc normy o 0,14 wiorst rocznie p. Petrow uważa za ekonomicznie pożądany dla Rosyi Europ. Jeżeli taki przyrost normy stale stosować w ciągu 38 lat, to Ros. Europ. może dojść do normy 9 wiorst na 10 tys. mieszkańców, istniejącej już obecnie w Austrii.

(D. n.)

A. Gołębiowski, inż.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Słów kilka o domach wysokich w Nowym Jorku i drapaczu firmy Woolworth ¹⁾.

Amerikanin bardzo często zagaduje cudzoziemca pytaniem: a co pan sądzi o naszych domach wysokich. Brzmi w tem zapytaniu niewątpliwie oczekiwanie zaspokojenia dumy narodowej przez objaw podziwu, jakim cudzoziemiec zwykle reaguje na takie zapytanie, ale jest w tem może zdumieniu ukryty pewien niepokój, spowodowany przeświadczeniem, że taki dom o 50-u piętrach jest, bądź co bądź, ryzykownym objawem kultury.

Rzut oka na mapę Nowego Jorku pokazuje, że najstarsza środkowa część miasta jest zaciśnięta w końcu wydłużonego półwyspu pomiędzy potężnymi zatokami, tworzącymi ujście rzek Hudson i Eastriwer. Tutaj środkowa część nie może się rozwijać tak, jak gdzieindziej pierścieniami współśrodkowymi pełnego okrągu koła, lecz nieznacznego względnie jego odcinka. Stąd powstaje nadzwyczajna drożyzna placu pod budowę w dolnej części miasta i to stanowi pierwszą przyczynę tak znacznego wyciągania w górę budowy domów, tutaj wszędzie już stosowanej. Średnia cena placów w dolnym Nowym Jorku wynosiła w r. 1912 — rb. 7500 za 1 m^2 , czyli rb. 2500 za łokieć. Poszczególne sprzedaże były jednak dokonywane po znacznie wyższej cenie, a plac № 1 na rogu Wallstreet i Broadway był w roku zeszłym sprzedany po rb. 13 000 za 1 m^2 , a za mały plac na rogu Broadway i 34 ulicy osiągnięto nawet po rb. 18 700 za 1 m^2 .

¹⁾ Urywek z odczytu, wygłoszonego w d. 14 lutego roku bież. w Stow. Techników.

Przy średniej cenie placu rb. 7500 za m^2 , domy w nowojorskich warunkach budowy procentują się już przy 15-piętrowej wysokości, jednakże w ciągu ostatnich pięciu lat w dolnej części miasta nie wybudowano ani jednego domu niższego niż 20 pięter, a oprócz tego w wielu innych częściach miasta, gdzie place były tańsze, potworzyły się ogniska takich domów. Wypływa stąd, że drożyzna placów nie jest jedyną przyczyną budowy takich domów. Oczywiście główną rolę odgrywa tu wybujała spekulacja, skutkiem której wysokość domów wzrasta znacznie szybciej od ceny placów i tym sposobem sama staje się przyczyną drożyzny placu, gdyż właściciel, o ile w sąsiedztwie jego powstanie choć jeden drapacz nieba, oczywiście skłonny jest do oceny swojej nieruchomości stosownie do liczby pięter, jakie na niej umieścić można. Wytwarza się zatem błędne koło. Drożyzna placów wpływa na wysokość domu, ta ostatnia jednak daleko szybciej podbija cenę placów. Że działają tutaj nie tylko przyczyny ekonomiczne, ale głównie pewna ekstrawagancja, właściwa przedsiębiorstwom amerykańskim, dowodzi i ten fakt, że jakkolwiek sposoby budowania wysokich domów w Ameryce są dobrze znane architektom innych krajów, zwłaszcza po wystawie paryskiej w r. 1900, gdzie były wystawione szczegółowe modele tej budowy, nigdzie jednak na świecie dotąd nie spotykamy domów wyższych niż 12 pięter, nie bacząc na to, że w takim londyńskim City place napewno nie są tańsze niż w Ameryce, a w kraju najświeższej ekspansji tej samej rasy anglo-saskiej — Afryce Południowej, istnieje przedsiębiorczość prawdopodobnie nie mniejsza niż w Ameryce.

Domy wysokie amerykańskie znane są powszechnie pod nazwą drapaczy nieba. Nazwa ta była słynna w tych czasach, kiedy takie domy pojedynczo sterczały z ponad szarej masy domów niskich. W dolnym Nowym Jorku jednak spotykamy już zwarte szeregi gmachów kilkudziesięciopiętrowych biurowych, a w dzielnicy górnej nie brakuje całych bloków takich domów mieszkalnych.

W ciągu dziesięciolecia 1902 — 1912 w Nowym Jorku wykonano nowych domów mieszkalnych 129 976, za 1 685 846 963 zł czyli 3 500 000 000 rb., z tego było nie mniej niż 21 500 wielkich gmachów za przeszło 150 000 000 rb., co stanowi trzecią część wartości ogólnej. Oprócz tego wydano przynajmniej 1 500 000 000 rb. na wysokie gmachy publiczne, biurowe i hotele. Około 50 000 ludzi, w tem 20 000 kotlarzy żelaznych pracuje stale przy budowie tych gmachów, często bez przerwy nocnej, gdyż koszt placu wymaga szybkiego oprocentowania. Wśród tej armii robotników znajdują się całe zastępy specjalistów do pracowania w zawieszeniu na znacznej wysokości.

Odwaga tych ludzi jest zdumiewająca. Często się zdarza, że robotnik w celu zaoszczędzenia sobie fatygi na przejście do windy, staje na sztuce materiału wciąganego przez żóraw z ulicy i jedzie na niej do góry.

Konstrukcja domów wysokich w Ameryce posiada sobie właściwe całkowicie już ujednostajnione formy. Cechują je posady ze słupów żelazno-betonowych (beton umocniony belkami żelaznymi), szkielet żelazny z ogniw poziomych i pionowych (bez przekątnej), wykładziny ściennie z granitu, terakoty, albo cegły dętej, płaskie stopnie ceglane, szyby odrutowane wewnątrz i wreszcie od niedawna masztu na góry, na którym stale powiewa flaga Stanów Zjednoczonych. Niezbędną częścią budowli stanowią oczywiście dźwigi, które, dzięki ogromnie rozwiniętej tu sztuce korzystania z jazdy w kierunku pionowym, wogóle umożliwiają użytkowanie gmachów tak wysokich.

Gmach 55-piętrowy firmy Woolworth, w chwili gdy go zwiedzał, był wykończony z gruba do 47 piętra. Część była prowadzona do góry jednocześnie z żelaznym szkieletem budowli, w celu podnoszenia na górę pracowników i materiałów. Skorzystaliśmy z nich, ażeby wjechać na 47 piętro, a dalej były już założone schody żelazne. Widok z góry na miasto i port był niezrównany. To też 5 górnych pięter, nawiasem mówiąc bardzo szczupłych co do obszaru, przeznaczono na ubikacje dla turystów. Dotąd takim miejscem oglądania miasta był gmach Singera, położony w pobliżu. Gmach ten, wykończony przed kilku laty, posiada jednak tylko 47 pięter. Woolworth oczywiście odbierze mu całą klientelę turystów.

Gmach Woolwortha ¹⁾ zajmuje plac prostokątny od ulicy Broadway (główna ulica Nowego Jorku) i ulic poprzecznych Park Place i Barclay długości 47 m, szerokości 61 m i wznosi się licząc od poziomu ulicy do podstawy masztu na szczyt budynku na wysokość 236 m, ustępując pod tym względem tylko wieży Eiffla. Przez pierwsze 4 piętra zabudowany jest cały plac. Wyżej do 31 piętra budowla ma kształt podkowy, złożonej z części głównej o wymiarach 47 × 29 m i dwóch skrzydeł po 32 × 19. Od 31 piętra wznosi się tylko środkowa część gmachu, mająca u podstawy 29 × 28 m. Na 42 piętrze wymiary te zmniejszają się do 23 × 23 m, na 47 piętrze do 20 × 20 m, a od 50 piętra idzie ostrosłup o podstawie 17,5 × 17,5 m. Pod poziomem ulicy znajdują się tylko 2 piętra, a podłoga piwnicy znajduje się na głębokości 12,5 m od poziomu ulicy. Wysokość poszczególnych pięter waha się od 4,1 m do 6,5 m, przyczem pierwsza wielkość zdarza się najczęściej.

Posady składają się z 69 słupów betonowych, zapuszczonych wobec niepewnego gruntu piaszczystego zapomocą kesonów również żelazno-betonowych do skały znajdującej się na głębokości 33,5 m od poziomu ulicy. Już podczas zapuszczania kesonów postanowiono wieżę, która miała stać na rogu budynku, przenieść na środek tegoż. Skutkiem tego niektóre słupy wieży nie przypadły na osie słupów posadów. Poradzono sobie w sposób dosyć prosty, przez zaciągnięcie ciężkich podwalin żelazno-betonowych, które przenoszą ciężar słupów na słupy posadowe sąsiednie. Takie same podwaliny podtrzymują

w zawieszeniu słupy skrajne budynku, skutkiem tego, że słupy posadowe ze względów konstrukcyjnych zwięzają się ku górze, a spód ich nie wychodzi poza obręb pionowy placu. Ciśnienie na grunt wynosi 19,6 kg/cm². Takie same obciążenie wypada na beton słupa posadowego. Największe obciążenie słupa wynosi 5225 tonn. Przekrój słupa na poziomie piwnicy jest 112 × 76 cm, a w tem 4192,5 cm² wynosi czysty przekrój żelaza ze znitowanych belek dwuteowych i korytkowych.

Słupy te umieszczone w ziemi na wysokości 15 m od podstawy kesonu są betonowe, dalej żelazno-betonowe.

Stosownie do przepisów budowlanych nowojorskich, obciążenie najniższego piętra-piwnicy przyjęto 735 kg/m², a pozostałych pięter 370 kg/m², parcie wiatru zaś 147 kg/m². Parcie to wytwarza wobec znacznej wysokości i szerokości budynku w poszczególnych piętrach szkieletu tegoż natężenia bardzo znaczne i uodpornienie konstrukcji na te natężenia stanowiło przy projektowaniu budynku zadanie najpoważniejsze.

W górnej, zastrzonej części gmachu natężenie od wiatru przejmują bezpośrednio skośne pręty szkieletu, idące w dół aż do piętra 50-go. Dalej do piętra 42 zastosowano przeciwko wiatrowi mocne blachy węzłowe na środkowych słupach wieży. Dalej do 42 piętra wzmocniono dodatkowo tym samym sposobem węzły wzdłuż słupów zewnętrznych. Od 42 do 28 piętra cztery ściany wieży są usztywnione przeciwko wiatrowi prętami skośnymi każdy z pary mocnych korytkowników. Od 28 piętra każde pole ściany przedniej i tylnej budynku jest usztywnione konstrukcją w kształcie bramy. W podobny sposób usztywniono w skrzydłach gmachu węzły każdego piętra blachami węzłowymi, a co 5 pięter założono poprzez podwórze mocną belkę, która łączy konstrukcję żelazną obu skrzydeł. Przy takiej konstrukcji stropy poszczególnych pięter oczywiście uczestniczą w przenoszeniu natężeń powstających skutkiem parcia wiatru. Stropy dolnych pięter są żelazno-betonowe, górnych—żelazne, wyłożone cegłą dętą specjalnego kształtu (podobną do używanej obecnie w tym samym celu u nas).

Budowę wykonano bez rusztowań zapomocą ustawionego po osi budynku kilkopiennego żórawia, sięgającego poza obręb placu. Żórawiem tym podnoszono wprost z wozów załadujących przed osłonięte drzewem chodniki, części żelazne i podawano je wprost na miejsce, a po złożeniu całego szkieletu wyłożono przy ich pomocy pola ścian i stropów. Ściany zewnętrzne 5 pierwszych pięter wyłożono granitem, inne cegłą dętą licowaną płytkami. Jednocześnie z budową szkieletu wzniesiono kilka dźwigów dla komunikacji robotników i podnoszenia cenniejszych materiałów.

Skład materiałów i przyrządzenie zaprawy odbywały się na dolnym piętrze wewnątrz gmachu. Nitowanie zastosowano pneumatyczne, a wiele nitów mniej łatwych do zanitowania zastąpiono śrubami. Wszystkie pręty żelazne budowy obetonowano od wewnątrz i zewnątrz na grubości 25 mm zaprawą cementową zapomocą smoczków o sprężonym powietrzu. Potem piętra mają być jeszcze odziane płytką terakotową, to ma je w zupełności zabezpieczyć od ognia i rdzy. Pola kopuły są również wyłożone cegłą dętą i pokryte z zewnątrz grubą blachą miedzianą. W celu zupełnego usunięcia materiałów palnych, wszystkie podłogi są mozaikowe, odrzwia, drzwi i obramowanie okien prasowane stalowe, a szyby okien zewnętrznych niższych pięter, jak również wszelkie okna wewnętrzne mają zalaną wewnątrz siatkę drucianą. Komunikację między piętrami zapewnia 26 wind, z których część stanowią t. zw. ekspresy, zatrzymujące się co kilkanaście pięter, wreszcie czworo schodów. W piwnicy budynek posiada siłownię, której komin wybiega po osi gmachu ponad szczyt jego. Oczywiście zaprowadzono różne centralne ogrzewanie i centralne wyciąganie zużytego powietrza. Światło każde piętro bierze wprost z zewnątrz. Istnieje również wodociąg ze zbiornikami rozłożonymi wzdłuż wysokości gmachu, i wszelkie inne udogodnienia, jak poczta pneumatyczna, odkurzanie i t. p. Konstrukcje słupów i ścian gmachu Woolwortha zostały wypróbowane na ogniotrwałość w specjalnym laboratorium Uniwersytetu Kolumbijskiego w Nowym Jorku. Tutaj, jak mnie objaśniono, nie istnieje zatwierdzanie projektów przez urząd miejski albo państwowy, są jednak specjalne kaucyonowane biura techniczne, z których jedno powinno podjąć się przejrzania projektów i dozorowania budowy. Stropy i ściany muszą

¹⁾ Widok zewnętrzny tego domu por. *Przeł. Techn.* str. 395 z r. 1911.

jednak przejść przez próbę ogniową w naturze. Zwiedziłem odpowiednie laboratorium utrzymywane przez wydział budowlany Uniwersytetu Kolumbijskiego. Są tam dwa paleniska z kominami, do których przybudowuje się komora złożona z czterech ścian i dwóch stropów według konstrukcji projektowanej. Wewnątrz zapala się ogień, a po rozgrzaniu ścian wszystko polewa się wodą. Próbę taką powtarzają kilkakrotnie.

Zapytałem jednego z panów oprowadzających nas po gmachu Woolwortha, jaki jest kres wysokości budowy domów w Nowym-Jorku. Odpowiedział skwapliwie, że nie ma żadnego kresu, gdyż przepisy miejscowe ograniczają tylko obszar zabudowania do 85% placu, wysokości te przepisy nie dotyczą, technicznej zaś granicy obecnie jeszcze nie widać. Osobiście jestem odmiennego zdania. Sądzę, że jest granica techniczna i stanowi ją parcie wiatru. W gmachu Woolwortha przyjęto je tylko na 147 kg/cm^2 zamiast 200 kg/cm^2 , a jednak wypadło się z niem liczyć bardzo poważnie w konstrukcji, a oprócz tego zmniejszając ku górze bardzo znacznie przekrój gmachu. Ciśnienie na grunt, o ile jak w Nowym Jorku na głębokości praktycznie osiąganą przy zastosowaniu sprężonego powietrza, znajduje się skała, przeszkody nie stanowi. Bliższą jednak granicą wysokości budowania domów zakreśla możliwość wyzyskania piątr dolnych i trudności komunikacji.

Widzieliśmy już, że dla zepewnienia dostatecznego połączenia między piętrami w gmachu Woolwortha wypadło urządzić 26 wind obok 4-ch klatek schodowych. W miarę powiększania wysokości budowy oczywiście wzrastać będzie przestrzeń zajęta pod windy i klatki schodowe, a jeżeli do niej dołączyć przestrzeń zajęta pod przewody rurowe, to wypadnie, że z wysokością gmachu przestrzeń użyteczna piątr dolnych szybko maleje, co oczywiście sprowadzić musi ograniczenie wysokości gmachów.

Dolna część Nowego-Jorku zabudowana wysokimi gmachami biurowymi i fabrycznymi (krawiectwo, bielizniarstwo i galanteria) jest zaludniona nadzwyczaj gęsto, gdyż niezależnie od ilości piątr na każdym metrze kw. użytecznym podłogi w gmachach takich w godzinach pracy mieści się o kilkakroć więcej ludzi niż w dzielnicach mieszkalnych. Całe to zaludnienie jest czasowe i musi na oznaczoną godzinę ranną przybyć na miejsce, a w odpowiedniej godzinie wieczornej odjechać. Powstaje stąd nadzwyczajne przeładowanie ludźmi niektórych ulic i środków przewozowych w pewnych porach dnia. Plac pomiędzy ratuszem i pocztą, na którym znajdują się główne ujścia linii podziemnych i napowietrznych, skierowanych ku dolnemu miastu, przedstawia rano o godz. 9-iej niezmiernie charakterystyczny dla Nowego Jorku widok tłumu wyrzucanego falami z pod ziemi i pędzącego ku południowi tak, że w przeciwnym kierunku trudno się przedostać. Linie podziemne mają obecnie już po 4 tory, dwa środkowe dla pociągów szybkich, t. zw. ekspresów, zatrzymujących się co 20 ulic poprzecznych i dwa zewnątrz dla pociągów miejscowych, stojących na każdym piątym rogu.

Zapewne tory te można podwoić, o ile na to pozwoli szerokość ulicy, gdyż pod domami miejsce kosztowałoby zbyt drogo. Ale podwyższenie torów ogromnie skomplikowałoby układ ruchu dziś bardzo prosty. Jeszcze większe komplikacje sprowadziłoby założenie linii w dwóch piętrach. Obecnie już są w Nowym Jorku miejsca, gdzie linie miejskie krzyżują się w przecięciu pionowym pięciokrotnie.

Jedynym wyjściem byłoby budowanie równoległych linii na różnych ulicach. To jednak już obecnie jest w znacznym stopniu wyzyskane (koleje nadziemne i tramwaje elektryczne). Dlatego przypuszczać należy, że wysokość domów w dolnym Nowym Jorku znajduje się już obecnie niedaleko od swego kresu. Zwłaszcza, że i rentowność ich w miarę powszednienia takiej budowy i osłabienia przez to jej doniosłości reklamowej, szybko upada.

Dopuszczalne obciążenie pasów wielbłądzych.

W Polskim Kalendarzu technicznym r. b., w dziale V Części maszyn, str. 168, znajdujemy wzory do obliczania prędkości pasów, siły przez nie przenoszonej oraz niezbędnego ich przekroju, a więc:

$$\text{prędkość} \quad v = \frac{2 \pi r n}{60} \text{ m/sek.},$$

$$\text{siła} \quad p = \frac{75 N}{v} \text{ kg},$$

$$\text{przekrój} \quad f = \frac{p}{k_s} \text{ cm}^2,$$

gdzie k_s oznacza dopuszczalne obciążenie pasa w kg na cm^2 przekroju.

Obciążenie to według Kalendarza wynosi:

dla pasów skórzanych 10—12,5 kg

„ „ Balata, gumowych, wielbłądzych i bawełnianych 8—10 kg

Powyższe liczby w zastosowaniu do oryginalnych pasów wielbłądzych są bezwarunkowo niezgodne z rzeczywistością, gdyż siła nośna tych pasów przewyższa znacznie siłę pasów skórzanych, a wieloletnie doświadczenie uczy, że pasy wielbłądzie w zupełności zastępują podwójne pasy skórzane.

Wywody nasze objaśnimy zapomocą dwóch przykładów.

1) Mamy do przeniesienia 100 k. m. zapomocą koła o średnicy 2 m przy prędkości 180 obrotów na min.

$$v = \frac{2 \pi r n}{60} = \frac{2 \times 3,14 \times 180}{60} = 18,84 \text{ m/sek.},$$

$$\text{zaś} \quad p = \frac{75 N}{v} = \frac{75 \times 100}{18,84} \cong 400 \text{ kg};$$

przyjmując dopuszczalne obciążenie pasa skórzanego $k_s = 12 \text{ kg}$ przy grubości 6 mm, otrzymujemy

$$f = \frac{400}{12} = 33 \text{ cm}^2,$$

$$\text{zaś szerokość pasa} \quad b = \frac{33}{0,6} = 550 \text{ mm}.$$

W dziele Franka Reddaway'a¹⁾ znajdujemy tablicę, według której pas wielbłądzi w powyższych warunkach, t. j. przy prędkości 3700 stóp na min. i szerokości 14" = 350 mm, przenosi 104 k. m., a zatem dopuszczalne obciążenie pasa wielbłądniego

$$k_s = 12 \frac{550}{350} = 19 \text{ kg}.$$

2) Należy przenieść 30 k. m. zapomocą koła o średnicy 0,9 m przy prędkości 450 obrotów na min.

$$v = \frac{0,9 \times 3,14 \times 250}{60} = 11,8 \text{ m/sek.},$$

$$p = \frac{75,30}{11,8} \cong 190 \text{ kg},$$

$$f = \frac{190}{12} = 16 \text{ cm}^2,$$

$$b = \frac{16}{0,6} = 266 \text{ mm},$$

szerokość więc pasa skórzanego wynosi w danym wypadku 266 mm; według tablicy Reddaway'a pas wielbłądzi przy prędkości 2300 stóp na min. i szerokości 6 1/2" = 163 mm przenosi 30 k. m., a więc i w tym wypadku dla pasa wielbłądniego $k_s = 12 \frac{266}{163} = 19 1/2 \text{ kg}$.

Zgodność z rzeczywistością otrzymanych tu liczb w zupełności potwierdza praktyka.

Ustalenie dopuszczalnego obciążenia pasów wielbłądzych jest dla techniki niezmiernie ważne, ponieważ pasy te znajdują w przemyśle coraz większe zastosowanie nie tylko w atmosferze nasyconej wilgocią, kwasami i t. p., lecz również do silników, głównych napędów i wogóle tam, gdzie obciążenie pasa jest bardzo duże.

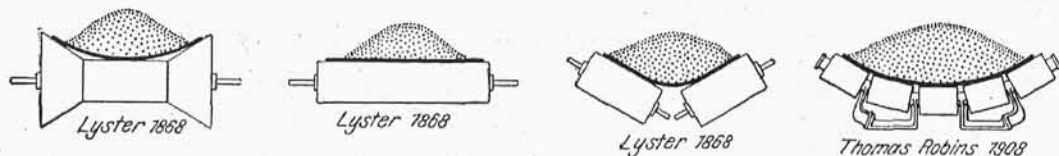
Możemy śmiało twierdzić, że współczynnik k_s dla pasów wielbłądzych jest przeszło o 60% wyższy niż dla pasów skórzanych, lecz liczba ta stosuje się do prawdziwych pasów wielbłądzych, wysokiego gatunku, nie zaś do tanich imitacji, które często spotykamy w sprzedaży.

St. Jakubowicz, inż.

¹⁾ Frank Reddaway Practical Notes on Belting and Belt Driving. Manchester 1906.

Przenośniki taśmowe.

Pierwsze tego rodzaju przenośniki urządził w r. 1868 Lyster w porcie Liverpoolskim w Anglii, nadając wałkom, podtrzymującym i ciągnącym taśmy, kształty, wskazane na rys. 1, 2 i 3. Wałki kształtów, uwidoczniionych na rys. 1 i 2, okazały się niepraktycznymi, pierwsze ze względu na zbyt szybkie zdzieranie się taśmy skutkiem różnych prędkości na



Rys. 1, 2, 3 i 4. Rozwój przenośnika taśmowego.

ich obwodach, drugie ze względu na małą nośność taśm. Dopiero zastosowanie podwójnych wałków, ustawionych pod kątem do siebie, jak wskazuje rys. 3, dało wyniki dobre, tak, iż tego rodzaju urządzenie stało się wzorem dla wszystkich późniejszych.

Lyster narazie nie znalazł naśladowców. Dopiero w r. 1890 Thomas Robins w Ameryce, podjąwszy nanowo myśl Lystera, udoskonalił przenośnik taśmowy, nadając mu kształt dzisiejszy (rys. 4).

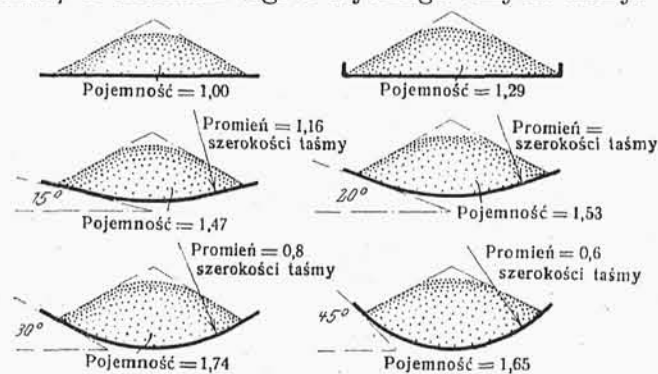
Bardzo ważną rzeczą dla zdolności przenośnej taśmy jest kształt jej wklęsłości. Badania nad tą sprawą wykazały, iż najkorzystniejszą jest nadawać taśmie taką wklęsłość, iżby brzegi jej z linią poziomą tworzyły kąty o 30° . Dla porównania na rys. 5 przedstawiona jest nośność taśmy przy różnych jej wklęsłościach.

Widoczną również jest rzeczą, że sprawność tego rodzaju urządzeń tak pod względem ilości przenoszonego towaru, jak również i pod względem oszczędności, zależna jest w dużej mierze od ciężaru właściwego przenoszonych na nich ciał, bo, jak łatwo spostrzedz, ilość przenoszona jest tu wprost proporcjonalna do ciężaru właściwego, gdy zapotrzebowanie siły napędowej waha się w daleko wyższych granicach. Ze względu na ekonomiczność należy również baczyc na należyte wyzyskanie ładowności taśmy, tak iżby stosunek ślizgającej się powierzchni do objętości przenoszonego towaru był zawsze jak najmniejszy. Z tego też powodu, dla zmniejszenia, w razie potrzeby, podawania przez przenośnik towaru, należy mierzyć szybkość taśmy, nigdy zaś wielkość ładunku.

Co do wyrobu taśm, to składają się one z paru warstw tkaniny bawełnianej powleczonej gumą wulkanizowaną. Bardzo szkodliwie działa na taśmy smar. To też dla zapobieżenia przedostawaniu się smaru z łożysk wałków na taśmy, łożyska te smaruje się tłuszczem stałym, lub urządza się je na kulkach. Na wpływ wilgoci, jak wykazuje praktyka, taśmy te są dość odporne. Ważną rzeczą dla trwałości taśm jest sam sposób narzucania ciał przenoszonych. Jeśli się ma

do czynienia z towarem o różnych wielkościach ziaren czy kawałków, należy je tak posegregować za pomocą odpowiednich przyrządów, żeby najpierw na taśmę spadały części drobne, a następnie dopiero grubsze.

Średnicę wałków bierze się w stosunku 100 do 125 mm na jedną warstwę tkaniny taśmy. Wałki rozstawiają się w odległości 1 do 1,8 m, zależnie od rodzaju towaru. Pochyłość taśmy bierze się zwykle nie większą niż 21%, choć można spotkać przenośniki z pochyłością taśmy do 27%. Lecz tak znacznych spadków taśmy należy unikać ze względu na ślizganie się ładunku, a skutkiem tego i szybkiego zużycia taśmy.



Rys. 5.

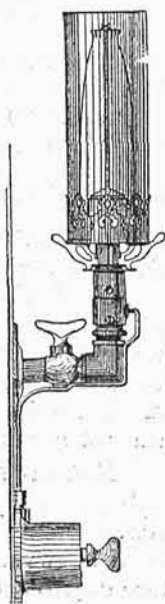
O trwałości tego rodzaju taśm daje pojęcie następujący fakt. W kopalni Dominion Coal Co. w Louisburgu (Amer. P.) taśma szerokości 915 mm, przy prędkości biegu 213 m/min., po przeniesieniu 3 mil. tonn węgla, okazała się zupełnie zdolną do dalszej pracy. Przy zastosowaniu do rud taśma taka może przenieść od $\frac{1}{2}$ do 1 mil. tonn.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Zapalanie lamp gazowych z odległości w mieszkaniach i innych pomieszczeniach. Współzawodnictwo oświetlenia gazowego i elektrycznego jest stałym bodźcem do różnorodnych ulepszeń. Jednym z takich ulepszeń w oświetleniu gazowym jest przyrządek pneumatyczny, dający możliwość, na równi z kontaktem elektrycznym, zapalania lampy gazowej z odległości. Na załączonym rys. przedstawiony jest ten przyrządek wraz z lampą gazową. Budowa i działanie jego jest następujące.

Pomiędzy dyszą palnika i kurkiem gazowym lampy ustawiony jest rodzaj zaworka mosiężnego ze starannie dotartym tłoczkiem, mającym ruch poziomy. Tłoczek ten w jednym ze swych końcowych położeniach otwiera, w drugim zaś zamyka dopływ gazu do lampy. Cieniućka ruryczka mosiężna, 1,5 mm w świetle, łączy pomieniony zaworek z pompką powietrzną, którą możemy umieścić jako kontakt, w dowolnym miejscu na ścianie pokoju lub nawet poza ścianą. Te trzy części: zaworek, rurka i pompka tworzą układ zamknięty. Jeżeli za guziczek pompki (u dołu na rys.) pociągniemy tłoczek ku sobie, to i tłoczek zaworki skutkiem rozrzedzenia powietrza przesunie się w położenie krańcowe, otwierając dopływ gazu do lampy, który się zapala od stale gorejącego płomyczka. Przy odwrotnym przesunięciu tłoczka pompki, nastąpi zjawisko odwrotne: zawór pod działaniem sprężonego powietrza zamknie dopływ gazu, i lampa zgaśnie, prócz małego płomyczka.

Telefony bez drutu w kopalniach. Na ogólnym zebraniu górników ubiegłej jesieni w Wiedniu wygłoszono referat o wynikach doświadczeń z telefonem bez drutu, wykonanych przez inż. Reinbeckego w jednej z kopalni niemieckich. Ciekawa jest w tym nowym rodzaju zastosowania telefonu bez drutu ta okoliczność, że w przeci-



wieństwie do warunków nad powierzchnią ziemi, można pod powierzchnią używać wszelkich napotkanych dobrych przewodników, jak szyny, przewody rurowe i t. p., do dalszego przesyłu prądu, co znacznie upraszcza całe urządzenie i robi go o wiele tańszem. Leżące bowiem głębiej pod powierzchnią warstwy kamienne okazały się izolatorami w stosunku do prądów elektrycznych. Można więc użyć ułożonych na nich przedmiotów metalowych, jako przewodników bez specjalnego ich izolowania; krótkie przerwy w rurach lub szynach przeskakują prąd zupełnie swobodnie. Aparat mówiący składa się z mikrofonu, którego pulsujące prądy zamienia prosty aparat indukcyjny w drgania o wysokiej częstotliwości. Cała sieć szyn i rur, znajdujących się w kopalni, pełni rolę drutów wysyłających i odbierających; wysłane drgania łapią się w pętlice druciane, nie mające żadnego połączenia z przewodami rurowymi. Włączony telefon pozwala dokładnie słyszeć akustyczne wahanie w wysłanych drganiach elektrycznych. Wystarczy zupełnie przyłożenie telefonu, lub końców jego uzwojenia, do jakiegokolwiek miejsca szyny lub rury, by dokładnie słyszeć. Kompletna „stacja“ składa się z mikrofonu, telefonu, kilku ogniw suchych, aparatu indukcyjnego i waży tylko około 11 kg. Doświadczenia wykazały, że prądy obce, używane do napędu kolejek kopalnianych i oświetlenia, nie mają żadnego wpływu na telefonowanie. Zapłony naboju wybuchowych rozżarzają się tylko wtedy, gdy się je połączy bezpośrednio z urządzeniem. Jako przyrządek do wołania może służyć mały aparat indukcyjny, wydający ton określony.

Acetylen w usługach sygnalizacji na drogach żelaznych. Kolej Bostońska na przestrzeni 360 km zaprowadziła oświetlenie wszystkich masztów sygnalizacji, których jest tam 350, światłem acetylenowym. Maszty sygnalowe posiadają zazwyczaj 2 płomienie. Gaz mieści się w zbiorniku o średnicy 30 cm, a wysokości 110 cm i wystarczy na dwa płomienie na 56 dni; zbiorniki są wymieniane peryodycznie według szczegółowego programu i wysyłane do centrali gazowej w Deerfield. Według dotychczasowych wiadomości nowość ma powodzenie, a praktycznie i ekonomicznie opłaca się doskonale.

ARCHITEKTURA.

ZASADY PLANOWANIA OGRODÓW.¹⁾

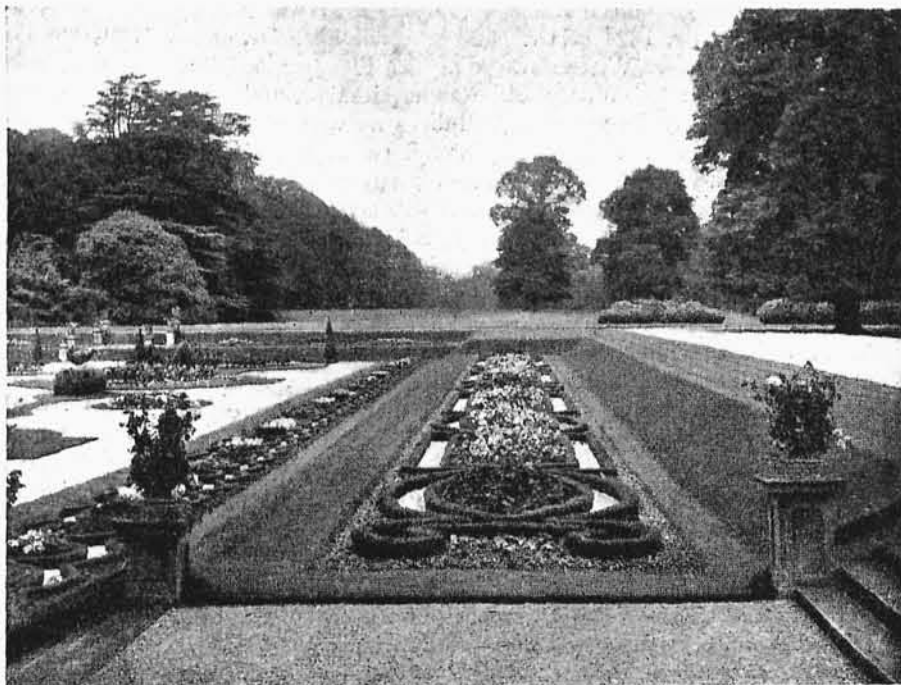
(z 10-ma rys. w tekście).

Podstawą, na której powinniśmy opierać się przede wszystkim przy planowaniu ogrodu, jest ścisły związek między rodzajem otoczenia, a charakterem architektonicznym samego domu. Traktowanie ogrodu, jako coś zupełnie oddzielnego, nie związanego niczem z budowlą, której ma służyć za tło, nie byłoby ani rozsądne, ani artystycznie celowe. Takie oddzielenie wywołałoby napewno niemiłe wrażenie i świadczyłoby o braku inteligencji planującego. W dobrze pomyślanym planie powinien być brany w rachubę nie tylko widok z domu na ogród; co najmniej tyleż uwagi poświęcić należy perspektywom, roztaczającym się w różnych kierunkach w samym ogrodzie, a dom musi być uważany jako najważniejszy punkt planu, którego celem jest nadać widokom jak najwięcej uroku. Chata ze słomianą strzechą, otoczona architektonicznym włoskim ogrodem z tarasami, statkami i fontannami, byłaby takim samym absurdem, jak umieszczenie pałacu wśród pustego i nieuprządnego pola; jedno i drugie obrażałoby dobry smak i zdrowy rozsądek. Lecz jeżeli ogród jest, jak to być powinno, nieodzowną przynależną częścią domu i jest planowany w stylu, który odpowiada architektonicznym jego szczegółom, całość staje się miłą, harmonijną i nabiera tego wykończenia, które cechuje dzieła prawdziwie artystyczne.

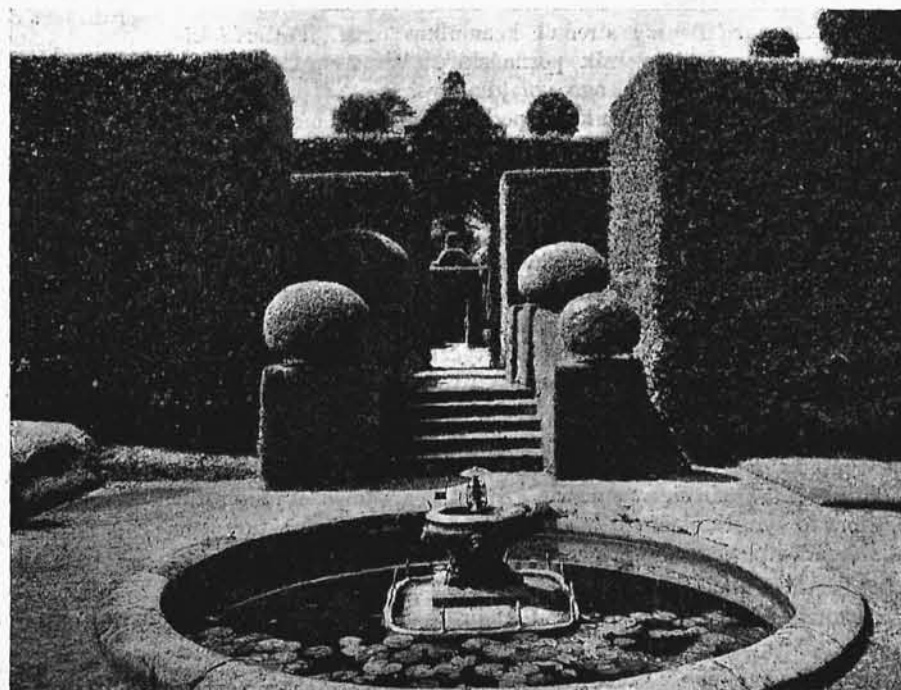
Jeżeli ważność takiego zespolenia jest uznana przez projektodawcę, można wówczas zostawić mu pełną swobodę w wykonaniu powierzonej mu pracy, gdyż będzie miał dostateczną znajomość swego przedmiotu, aby uchronić go przed popełnieniem wielkiego błędu, t. j. wyróżniania jednego typu ogrodu ponad inne. Wiele złego uczynili w przeszłości ci, którzy niszczyli pracę wcześniejszych ogrodników, zastępując ją tem, co uważali za nowe i będące na czasie; a źródło zła leży jedynie w nieuznaniu przez tych burzycieli potrzeby wytworzenia ścisłego związku między domem i ogrodem. Przyjmowali oni poprostu modę, modę, którą uważano za odpowiednią do jak najszerszego zastosowania, i nie widzieli, że było wiele wypadków, kiedy stosowanie martwej formuły było nie tylko nieodpowiednie, lecz w istotnej sprzeczności z artystycznymi zasadami. Nie rozumiano, w jakich wypadkach dawna praca doskonale wypełniała swą funkcję dekoracyjną i zasługiwała na zachowanie jej, odpowiadając danemu miejscu. Wybrali nowy schemat i wszystko, co nie mieściło się w jego ramach, potępili, jako niegodne egzystencji.

Dzisiaj niewielu ludzi kwestyonowałoby ograniczanie stosowania sztuki tak pełnej wyrazu w sposób tak nierozsądny. Teraz widzimy, że ogród geometryczny, zarówno jak wysiłki „ogrodnika-pejzażysty“ (landscape gardener) znajdują dla siebie miejsce, i że każdy z nich, w odpowiednich warunkach, godny jest uwagi. Zgodność z panującym kierunkiem nie jest wskazana i nie powinna być tolerowana; przeciwnie, im bardziej indywidualne są metody planującego, im wcześniej dowiedzie on, że korzystał z nauk i przestróg przeszłości, tem większe są szanse powodzenia w jego zawodzie.

Co się tyczy nowoczesnego traktowania geometrycznego (formal garden) ogrodu, śmiało można powiedzieć, że wstąpienie architekta w szeregi planujących ogrody dało doskonałe wyniki. Ażeby zapewnić należyty plan otoczeniu każdego domu, całość musi być obmyślona z koniecznym uwzględnieniem architektonicznego efektu. W ścisłym typie geometrycznego ogrodu, zamkniętego w granicach muru, żadne błędy nie mogą być pozostawione do poprawienia naturze, ani szczęśliwemu przypadkowi. Każda linia, każda bryła musi być należycie umieszczona i dobrze obliczona, każdy szczegół musi być w widocznym związku z ogólnym planem,



Park w zamku Blenheim, w Oxonie.



Część ogrodu w Brockenhurst, Hants.

¹⁾ A. L. Baldry. „The principles of garden making“. The Studio. Przetłumaczyła dla *Przegl. Techn.* Stefania L.

którego istotną część tworzy. Harmonia i stosunek linii, grup i szczegółów muszą być traktowane z taką samą starannością i w tym samym charakterze, jaki jest wymaga-

ny przy konstruowaniu sumiennie wykonanej budowli architektonicznej.

(C. d. n.)

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Z Akademii Umiejętności. Posiedzenia Komisji do badania historii sztuki w Polsce odbyły się dnia 29 kwietnia i 27 maja 1913 r. pod przewodnictwem d-ra Stanisława Tomkowicza.

Posiedzenie z d. 29 kwietnia. Prof. dr. J. hr. Mycielski przedstawił referat o nowo odkrytym jedynie autentycznym portrecie królewicza Władysława Zygmunta Wazy, późniejszego króla Władysława IV z r. 1624, pędzla P. P. Rubensa. We wstępie przypomniał i streścił dawniejsze swoje badania nad stosunkiem malarstwa flamandzkiego do Polski, wyraźne początki tych stosunków z Krakowem przed r. 1590, postać malarza Jakóba Mertensa z Antwerpii, bawiącego w Krakowie między r. 1589—1612, oraz całe grono artystów o flamandzkich nazwiskach, jako też uczniów krakowskich, koło Mertensa zgrupowanych. Jako etap następny wymienić tu należy sprowadzenie do kolegiaty św. Mikołaja w Kaliszu wspaniałego wielkiego obrazu Rubensa „Zdjęcie z Krzyża“, który jest w Polsce już od r. 1621. Na r. 1624 przypada blisko dwumiesięczny pobyt królewicza Władysława Wazy we Flandryi, a kilkutygodniowy w Brukseli. Wtedy dla Namiestniczki Niderlandów Infantki Izabelli Klary Eugenii maluje Rubens we wrześniu wspaniały portret królewicza. Znany on był dotąd ze współczesnej zupełnie ryciny Pawła de Pont, oraz owalnego portretu olejnego, znajdującego się od dawna w galerii Durazzo-Pallavicini w Genewie, a który Max Rooses uważał dotąd za oryginał mistrza. Referent miał zawsze w tej mierze wątpliwości: dziś przedstawia fotografię autentycznego przepysznego oryginału, który znajdował się do niedawna w jednym z zamków arystokracji angielskiej, a obecnie jest w Paryżu w posiadaniu handlarza obrazów p. Scotti. O ile portret geneueński w pewnych szczegółach nie godził się z ryciną Pontiusa, będąc do popiersia w owalu obciętym, o tyle nowo odkryty oryginał, przedstawiający postać królewicza nieledwie do kolan, jest z ryciną zupełnie identyczny. Jeden to z najpiękniejszych portretowych utworów Rubensa z najświetniejszego okresu jego twórczości, godny ze względu na technikę, koloryt, niezrównaną grandezę, najdoskonalszych jego portretów w muzeach Wiednia, Paryża i Antwerpii.

Prof. dr. J. Ptaśnik podał wiadomość o nieznanem dotąd pochodzeniu lazuru, używanego w Polsce przez malarzy w XV w. We Flandryi, w archiwum m. Brügge, pomiędzy szeregiem dokumentów i rachunków świadczących o ożywionych stosunkach handlowych między Flandryą a Polską od końca XIII w., znajdujemy dokument z r. 1485, z którego treści wynika, że u nas już w XV w. w kopalniach chęcińskich nie tylko wydobywano lazur, lecz także wysyłano go poza granice Polski.

P. Leonard Lepszy streścił komunikat p. M. Wicherkiewiczowej p. t. „Jan Dill, złotnik poznański“. W „Acta Consularia“ i w księgach cechu złotniczego, znajdujących się w poznańskim archiwum, spotykamy wzmianki, na podstawie których można stwierdzić, że złotnik Jan Dill pracował w Poznaniu w latach 1616—1660. Wiadomość ta jest ważna ze względu na nieznaną dotąd pochodzenie i miejsce pobytu niepośledniego artysty, którego jeden rysunek ogłosił w sprawozdaniach Komisji ś. p. prof. M. Sokołowski.

Sekretarzem Komisji na lata 1913 i 1914 wybrano d-ra St. Turczyńskiego.

Posiedzenie z d. 27 maja. Dr. Tadeusz Szydłowski zreferował swoją rozprawę p. t. „Wstęp krytyczny do studyów nad Wittem Stwoszem“, która tworzy pierwszy rozdział rozpoczętej obszerniejszej pracy, poświęconej sztuce Stwosza i jego czasów. Prelegent podniósł przedewszystkiem konieczność przeglądu i zsumowania wyników dotychczasowych badań nad Stwoszem, celem właściwego zorientowania się w sprawie genezy i narodowości jego sztuki, która to sprawa stała się w ostatnich latach źródłem sztucznego podniecenia i powodem ataków na naukę polską.

Przekonanie o polskości Stwosza i jego sztuki zrodziło się w Krakowie po r. 1830 najpierw u Ambrożego Grabowskiego, któ-

ry pierwszy odkrył u nas Stwosza i wyszukał w archiwach cały szereg wiadomości doń się odnoszących.

Grabowski nie zdołał jednakże znaleźć pozytywnych danych ani co do urodzin Stwosza, ani co do ówczesnych lat jego artystycznego rozwoju i twierdzenie powtarzane w jego książkach, że Stwosz urodził się i wykształcił w Krakowie, polegało tylko na przypuszczeniu, które dogadzało dumie Krakowianina. To przypuszczenie zostało jako pewnik przyjęte przez innych późniejszych naszych archeologów i miłośników zabytków: F. M. Sobieszczańskiego, E. Rastawieckiego, J. Łepkowskiego i innych, a przy całym romantycznym nastroju ówczesnej epoki łatwo urósł Stwosz do fantastycznych rozmiarów najgenialniejszego wyraziciela chrześcijańskich ideałów, wzniosłego, bożego posłannika i mistrza, który narodowi polskiemu najwięcej chluby przynosi.

Dopiero około r. 1880 zaczęto u nas krytyczniej badać dzieje sztuki w Polsce i do całej legendy o Stwoszu trzeźwiej się odnosić. Nowsze pokolenie naszych historyków sztuki doszło do wniosku, że sztuki Stwosza nie da się wyprowadzić z miejscowego terenu, natomiast pochodzenie jej z południowych Niemiec jest najzupełniej widoczne. Na ścisły związek naszych zabytków z okresu Stwosza z Norymbergą, położył nacisk prof. M. Sokołowski w swych „Studyach do historii rzeźby w Polsce w XV i XVI w.“ Potwierdzeniem tego sądu było znalezione podówczas w akcie, przedstawiającym historię budowy ołtarza Maryackiego, określenie Stwosza, jako „Alemannus de Norimberga“.

Sprawa pochodzenia Stwosza i dokładna geneza jego sztuki nie zostały jednak dostatecznie oświetlone z powodu trudności zebrania zupełnie pewnych danych w tym kierunku, prof. Sokołowski w swych pracach zajął się głównie tryptykami snycerskimi, powstałymi w Polsce pod wpływem Stwosza i znaczeniem jego krakowskiego warsztatu. Dr. F. Kopera nakreślił monografię krakowskiej twórczości Stwosza, jednakże nie posiadamy dotychczas wyczerpującej charakterystyki jego indywidualności, opartej na tle sztuki współczesnej i szerszego obrazu całej epoki.

Badania w tym kierunku posunęła naprzód nauka niemiecka, która dzięki najnowszej monografii Lossnitzerza uzyskała wcale już niezłe opracowanie wielu krytycznych zagadnień, związanych z postacią Stwosza. Głównym wynikiem tej książki jest bliższe określenie genezy sztuki Stwosza. Powstanie tej sztuki nie da się wyprowadzić tylko z norymberskiego gruntu i wcale uzasadnione jest przypuszczenie, że Stwosz pracował przez pewien czas w Passawie w warsztacie Mikołaja von Leyen, który tam wykonywał około roku 1470 grobowcową płytę dla cesarza Fryderyka III, albowiem ta płyta jest oczywistym pierwowzorem dla stwoszowskiego grobowca Kazimierza Jagiellończyka. Między krakowskimi dziełami Stwosza a sztuką południową niemiecką wychodzą na jaw coraz bliższe związki i przyjąć musimy za pewne, że przyszedł on do nas już jako określona i wyrobiona indywidualność, gdyż twierdzenie, że mógł on styl swój w Krakowie wyrobić nie zyskało dotąd żadnych konkretniejszych podstaw.

Wprawdzie dr. Ptaśnik w pracy p. t. „Ze studyów nad Stwoszem i jego rodziną“ usiłuje dowieść na podstawie interpretacji źródeł archiwalnych, krakowskiego i polskiego pochodzenia Stwosza, zaś pochodzenie jego i narodowość niemiecką stanowczo wyklucza, jednakże argumentów przytaczanych w tej sprawie nie uważa prelegent za wystarczające i wcześniejszy pobyt Stwosza w Krakowie nad r. 1477, w którym przybywa do nas z Norymbergi, wydaje mu się mało prawdopodobny.

Nakreśliwszy wyniki badań naukowych w kwestyi Stwosza, przeszedł prelegent do oceny i scharakteryzowania działalności p. L. Stasiaka i rozpatrując 60 tez, sformułowanych przez niego na końcu książki „Rewindykacje własności naszej“, wykazał w nich szereg twierdzeń zdaniem prelegenta zupełnie nieuzasadnionych. W zakończeniu przedstawił dr. Szydłowski program swej rozpoczętej monografii o sztuce Stwosza i artystów jemu współczesnych.