

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 22 kwietnia 1914.

Nr 17.

TREŚĆ: *Kunstetter J.* Stan obecny żeglugi spalinowej.—Rzut oka na rozwój i stan obecny budownictwa maszyn rolniczych [c. d.].—Wiadomości techniczne i przemysłowe.—Z towarzystw technicznych.—Kronika bieżąca.

Architektura. Odezwa w sprawie Błot krakowskich.—Zasady obliczania wynagrodzenia za prace architektoniczne.—Ruch budowlany i rozmaitości.

Z 14-ma rysunkami w tekście.

Stan obecny żeglugi spalinowej.

Podał Jan Kunstetter, inż.

Zastosowanie silników spalinowych do napędu większych statków wodnych, zapoczątkowane w r. 1903, tak się rozpowszechniło w ciągu ostatnich paru lat, zarówno pod względem ilości, jak i wielkości poszczególnych jednostek, że okres prób tego rodzaju urządzeń mechanicznych można uważać za ukończony i należy odtąd traktować flotę spalinową jako równouprawnioną rywalkę parowej.

Nowa ta dziedzina techniki, skupiająca na sobie baczność uwagę sfer przemysłowych i żeglugowych całej Europy, a ostatnio i Ameryki, posiada i dla naszych stosunków znaczenie nie tylko teoretyczne, odkąd zaczęły krążyć po Wiśle holowniki T-wa Br. Nobel, napędzane przez silniki Diesela („Madziar“, „Polak“, „Mazur“).

Chwila obecna wydaje się zatem odpowiednią do uczynienia krótkiego przeglądu dotychczasowych wyników na tem polu, oraz widoków na przyszłość.

Zakres pracy niniejszej obejmuje flotę handlową, rzeczną i morską, od jednostek o mocy silnika 60 koni rzecz. (t. j. granicy, którą rzadko przekraczają łódki sportowe i jachty spacerowe), oraz wojenną i wogóle służbową, z wyjątkiem łodzi podwodnych.

O tych ostatnich z natury rzeczy trudno jest skompletować dokładne dane, aczkolwiek zajmują one dominujące stanowisko we flotach wojennych spalinowych, a moc stosowanych w nich silników dochodzi do 1200 koni rzecz. na jedną śrubę.

Co się tyczy rodzaju paliwa i typu silników, to w większych instalacjach (powyżej 150 k. m.) stosowane są prawie wyłącznie silniki ropowe wysokoprężne (Diesela, Junkersa), w mniejszych przeważają — ropowe niskoprężne (niewłaściwie nazywane „pół-Diesle“, ang. „semi-Diesel“), dzięki prostocie swej budowy i wynikającej stąd taniości przy stosunkowo dość dobrem wyzyskaniu paliwa (ok. 280 g na konia rzecz. i godz.).

Niektóre z silników niskoprężnych (jak np. „Boulder“) znalazły w żegludze szerokie rozpowszechnienie, w jednostkach dochodzących 150 k. m. rzecz. W niniejszej pracy jednak i w szczególności w podanych poniżej zestawieniach, uwzględniających przede wszystkim statki znacznie większych rozmiarów, instalacje silników niskoprężnych pominięte zostały całkowicie.

Co do innych rodzajów paliwa, wspomnieć należy o próbach zastosowania do żeglugi urządzeń o gazie generatorowym: kilka takich statków zbudowano w Anglii, Niemczech i Ameryce („Holzapfel I“—180 k. rz., „Mary A. Sharp“—75 k. rz., „Archer“—300 k. rz., „Deutz“—500 k. rz.) dały one przy próbach wyniki zadowalające, szczególnie pod względem możliwości zużytkowania tanich gatunków paliwa.

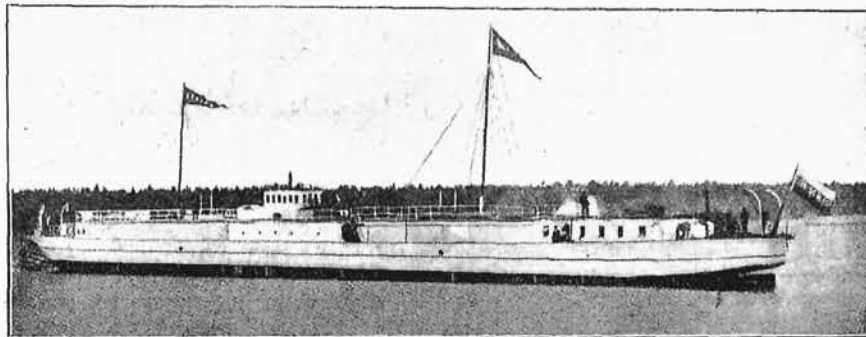
Możliwe jest, że w pewnych warunkach urządzenia takie znajdują szersze rozpowszechnienie, aczkolwiek pod względem zajmowanego miejsca, wagi i wymagań co do obsługi stoją one prawie na jednym poziomie z maszyną parową, i pozostają znacznie w tyle za urządzeniami silnikowymi o paliwie płynnym.

Wielostronne korzyści i zalety tych ostatnich znane są powszechnie, przeto ograniczymy się na tem miejscu do krótkiego wyliczenia główniejszych z nich:

1) Lepsze wyzyskanie paliwa, wskutek czego nawet przy stosunkowo wysokiej cenie ropy w porównaniu z węglem otrzymuje się znaczną oszczędność na kosztach ruchu.

2) Zmniejszenie wymiarów pomieszczeń, zajmowanych przez maszyny i, co ważniejsze, przez składy paliwa. Znaczenie tego czynnika wystąpi w całej pełni, skoro uprzytomnimy sobie, że $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ przestrzeni zajmowanej na parowcach przez zapas węgla, można zużytkować na okręcie spalinowym na przewóz ładunku płatnego, lub też odpowiednio zmniejszyć wymiary całego statku i kosztą jego budowy.

Dla okrętów wojennych posiada ta okoliczność prócz tego nadzwyczaj ważne znaczenie strategiczne, pozwalając na zabranie z własnego kraju zapasu paliwa, wystarczającego na kilkumiesięczne krążenie po obcych wodach, bez konieczności wstępowania do portów lub prowadzenia za sobą transportowców węglowych.



Rys. 1. „Wandal“ pierwszy statek w świecie z silnikami Diesela (por. tabl. I, Nr. 2).

Poza tem zmniejszenie wagi mechanizmów i paliwa pozwala na wzmocnienie uzbrojenia okrętu: armat i panczerza.

3) Znaczne zmniejszenie personelu służbowego (odpada cała armia palaczy kotłowych, praca których w warunkach okrętowych należała zawsze do najuciążliwszych).

4) Proste, prężkie i czyste ładowanie paliwa płynnego zapomocą pomp i zamkniętych rurociągów stanowi tylko nieznaczną część czasu zużywanego zazwyczaj na ładowanie węgla.

5) Natychmiastowa w każdej chwili gotowość do uruchomienia i rozwinięcia pełnej prędkości, bez konieczności uprzedniego kilko lub kilkunastogodzinnego rozgrzewania kotłów i podtrzymywania ognia podczas krótszych postojów. Jest to ważne przede wszystkim dla okrętów wojennych i służbowych (jak portowe, celne, strażnicze), lecz nie jest bez znaczenia i dla handlowych, kursujących z częstymi przystankami.

6) Większe bezpieczeństwo od wypadków (wybuch kotła lub przewodu parowego, pożar).

7) Specjalnie dla statków wojennych poważną zaletą jest brak kominów i dymu, dzięki czemu okręt staje się trudniej spostrzegalny z odległości; poza tem brak kominów pozwala na powiększenie pola działania artylerii, i w razie uszkodzenia komina przez kulę nieprzyjacielską, sprawność maszyn nie jest narażona na szwank, jak to ma miejsce na okrętach parowych.

Jako o stronie ujemnej statków spalinowych wspo-

Tabl. I. Flota

D A N E O S T A T K U									
Nr bieżący	Rok budowy	Nazwa	Rodzaj statku	Rodzaj napędu	Właściciel ew. miejsce kursowania	Długość stóp	Szerok. stóp	Zagłęb. stóp	Ładunek ew. zdoln. t holown.
1	1903	Le Petit Pierre	Towar.	1 śr.	Kanały belg.	126'4"	16'5"	5'11"	265
2	1903	Wandal	Cyst. naft.	3 śr.	Br. Nobel (Wołga)	244'6"	31'9"	6'	800
3	1904	Sarmat	"	2 śr.	"	244'6"	31'9"	6'	800
4	1905	Venoge	Towar.	1 śr.	Jezioro Genewskie	114'	19'8"	6'3"	—
5	1907	Myśl	Holown.	Koł.	Br. Merkuljew	160'	25'	2'2"	3 300
6	1908	Kirgiz	"	"	Br. Nobel	180'	30'	2'9"	10 000
7	"	Bielomor	"	"	"	110'6"	17'	3'3"	1 600
8	1909	Samojed	"	"	"	132'9"	19'	3'3"	3 600
9	"	Ilia Muromiec	"	"	Br. Merkuljew	180'	30'	2'9"	10 000
10	"	Wielkorus	"	"	Br. Nobel	188'	32'	3'6"	13 000
11	"	Małorus	"	"	"	188'	32'	3'6"	13 000
12	"	Kałmyk	"	"	"	190'	30'	2'11"	10 000
13	"	Ostiak	"	"	Br. Nobel (Ob')	172'	27'	2'4"	4 900
14	"	Uto	Osob.	1 śr.	Jez. Zurychskie	100'	13'	3'4"	—
15	"	Rapido	Holow.	1 śr.	Słoman (Chili)	50'	12'	3'9"	—
16	"	Jakut	"	2 śr.	Br. Nobel	105'	22'5"	5'	4 000
17	1910	Ingusz	"	Koł.	"	140'	22'	1'7"	2 100
18	"	Lezgin	"	"	"	175'	27'	2'4"	4 800
19	"	Osetyn	"	2 śr.	"	105'	22'	5'	4 800
20	"	Emanuel	"	1 śr.	Bielajew	65'	12'9"	5'4"	—
21	"	Intermezzo	Jacht	1 śr.	L. Nobel	56'	8'3"	4'	—
22	"	Karamysz	Towar.	Koł.	Br. Szmit	280'	36'	5'3"	820
23	"	Tiepłochod № 9	Holown.	"	Fabr. Kołomeńska	151'	22'	2'	2 500
24	"	Frerichs	"	1 śr.	—	60'	—	—	—
25	"	Ewersand	Rybacki	"	—	—	—	—	—
26	1911	Mazur	Holown.	Koł.	B-cia Nobel (Wisła)	150'	22'	1'8"	2 100
27	"	—	Jacht	2 śr.	L. Nobel	120'	13'	3'6"	—
28	"	—	Towar.	1 śr.	H. G. Klussener	—	—	—	—
29	"	Ural	Osobow.	Koł.	Lubimow i S-ka	270'	28'	5'3"	500
30	"	Tiepłochod № 27	Holown.	"	Fabr. Kołomeńska	151'	22'	2'	2 500
31	"	Borodino	Osob.-Poczt.	2 śr.	T-wo „Kaukaz & Merkury Wołga	292'	30'6"	5'3"	300
32	1912	Dwienadcatyj god	"	"	"	295'	32'	5'3"	360
33	"	Kutuzow	"	"	"	295'	32'	5'3"	360
34	"	Bagration	"	"	"	295'	32'	5'3"	360
35	"	Ces. Aleksy	"	"	"	295'	32'	5'3"	360
36	"	Madziar	Holown.	Koł.	Br. Nobel (Wisła)	150'	22'	1'8"	2 100
37	"	Polak	"	"	"	150'	22'	1'8"	2 100
38	"	Benz I	"	1 śr.	(Ren)	—	—	—	—
39	"	"	Poczt.	"	rz. Kongo	—	—	—	—
40	"	Benz 16	Holown.	"	(Ren)	—	—	—	—
41	"	Pierwyj	Osobow.	Koł.	Płotników (rz. Ob')	217'	26'	4'1"	330
42	"	Alkmaar	"	3 śr.	—	138'	25'6"	5'5"	—
43	"	Pioneer	Poczt.	2 śr.	rz. Kongo	220'	26'	3'7"	—
44	"	"	Holown.	1 śr.	—	—	—	—	—
45	"	Atair	Towarow.	2 śr.	M. Leloir	115'	16'6"	5'6"	—
46	"	Nürnberg	Holown.	1 śr.	(Ren)	—	—	—	—
47	"	Tiepłochod № 30	"	Koł.	Fabr. Kołomeńska	151'	22'	2'	2 500
48	"	Tiepłochod № 31	"	"	"	151'	22'	2'	2 500
49	"	Tiepłochod № 28	Hol. (Jacht)	1 śr.	" Fabr. (Newa)	82'	15'	4'5"	—
50	"	Bajram-Ali	Tow.-Osob.	2 śr.	"	280'	36'	5'10"	770
51	1913	Margelan	"	"	Wschodnie Towarzystwo	280'	36'	5'10"	770
52	"	Taszkient	"	"	Składow Towarowych	280'	36'	5'10"	770
53	"	Namangan	"	"	(Wołga)	280'	36'	5'10"	770
54	"	Andżan	"	"	"	280'	36'	5'10"	770
55	"	Carogród	Osob.-Poczt.	"	Kaukaz & Merkury	295'	32'	5'3"	360
56	"	"	Holown.	Koł.	T-wo „Wołga“	210'	34'	3'4"	13 000
57	"	Askold	Tow.-Osob.	"	A. Kaszygin (Amur)	82'4"	13'6"	2'	—

Uwagi ogólne. 1) W rubryce „typ silnika“ przyjęto znakowanie następujące: II = dwusuw, IV = czterosuw, 2 × II = dwusuw podwójn działania, R = nawrotny, N = nienawrotny.
2) W tablicach uwzględnione są wyłącznie silniki główne, t. j. służące do napędu statku. Prócz nich w skład prawie wszystkich instalacji wchodzi silniki pomocnicze (do napędu prądnic, sprzężarek, pomp i t. p.) o mocy od 10—200 k. m. rzecz.

mniej należy o pewnym skomplikowaniu instalacji w związku z ogrzewaniem i oświetleniem statku i napędem maszyn pomocniczych, jak wciągów do kotwic, żórawie do ładowania, maszyny sterowej, pomp do balastu, pożarowych i t. p. Kwestya ta w zbudowanych statkach rozwiązywana była w niejednakowy sposób, zależnie od warunków i wymagań specjalnych.

Do ogrzewania ustawia się specjalny niewielki kocioł, opalany bądź zupełnie samodzielnie, bądź (co rzadsze) zużytkowujący gazy wydychowe silników głównych; tenże kocioł zasila w większości wypadków parą i maszyny pomocnicze.

Te ostatnie często bywają i elektryczne, — czerpią one prąd z sieci oświetlenia lub samodzielnej instalacji; do nape-

du prądnic używane są oczywiście silniki ropowe, niezależne od głównych.

W ten czy inny sposób sprawa mechanizmów pomocniczych daje się rozwiązać w każdym poszczególnym wypadku zupełnie zadowalająco i wynikające stąd nieznaczne skomplikowanie nie jest w stanie przesłonić korzystnych stron napędu spalinowego.

Korzyści te uznane były i ocenione w świecie technicznym dość dawno i dodały bodźca zainteresowanym fabrykom i przedsiębiorstwom żeglugi ku wyteżonej pracy, w celu urzeczywistnienia i udoskonalenia swych projektów.

Praca ta, jak wspomnieliśmy na wstępie, uwieńczona została zupełnym powodzeniem.

Po raz pierwszy silniki Diesela zastosowane były do

handlowa rzeczna.

D A N E O S I L N I K U G Ł Ó W N Y M									
№ bieżący	F i r m a	Typ	Liczba		Wymiary cyl.		Liczba obrotów	Moc ogólna k. m. rzecz.	U W A G I
			siln.	cylind. w 1 siln.	średn. mm	skok mm			
1	Sautter & Harlé	poziomy	1	1	—	—	—	25	Tłoki rozbieżne.
2	Ludw. Nobel	IV N	3	3	290	430	240	360	Przekł. elektryczna.
3	"	"	2	4	320	420	240	360	Przekł. Del-proposto.
4	Br. Sulzer	"	1	2	230	350	260	45	"
5	Fabr. Kołomeńska	"	1	4	350	530	280	300	Przekł. Korejwo.
6	"	IV R	2	4	350	530	280	600	"
7	L. Nobel	"	1	3	330	380	260	140	Sprzęgło magnet.
8	"	"	2	3	330	380	260	280	"
9	Fabr. Kołomeńska	IV N	2	4	350	530	280	600	Przekł. Korejwo.
10	"	IV R	2	3	450	680	200	800	Sprzęgło pneumat.
11	"	"	2	3	450	680	200	800	"
12	"	"	2	4	350	530	280	600	"
13	"	"	2	4	330	380	280	400	"
14	Br. Sulzer	II R	1	4	—	—	—	150	"
15	Fr. Krupp	IV R	1	6	—	—	—	120	"
16	A. B. Diesels Motorer	II R	2	4	250	370	240	320	"
17	L. Nobel	VI R	1	4	330	380	280	200	"
18	"	"	2	4	330	380	280	400	"
19	"	"	2	4	330	380	280	400	"
20	"	IV N	1	3	275	300	400	100	} Śruba nastawna Meissnera, pochyłe } cylindry w układzie „V“.
21	"	IV R	1	8	—	—	500	200	
22	Fabr. Kołomeńska	"	2	4	350	530	280	600	"
23	"	"	1	4	330	380	280	200	"
24	I. Frerichs & Co.	IV N	1	4	—	—	—	200	"
25	"	"	1	2	—	—	—	90	"
26	L. Nobel	IV R	1	4	330	380	280	200	Sprzęgło pneumat.
27	"	II R	2	4	250	300	400	700	"
28	A. B. Diesels Motorer	"	1	4	215	320	300	120	"
29	Fabr. Kołomeńska	IV R	2	4	410	560	240	800	"
30	"	"	1	4	330	380	280	200	"
31	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
32	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
33	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
34	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
35	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
36	L. Nobel	"	1	4	330	380	280	200	"
37	"	"	1	4	330	380	280	200	"
38	Benz & Co.	II R	1	4	—	—	230	140	"
39	A. Normand	"	1	—	—	—	—	400	"
40	Benz & Co.	"	1	4	—	—	—	200	"
41	Fr. Krupp	IV R	2	6	—	—	—	240	"
42	Kromhout	—	3	—	—	—	280	270	"
43	J. Cockerill	—	2	4	—	—	280	1300	Transform. „Föttfinger“
44	Diesel Engine Co.	II R	1	—	—	—	—	200	
45	"	"	2	4	—	—	—	300	"
46	Fabr. Norymberska	"	1	6	230	400	300	300	"
47	Fabr. Kołomeńska	IV R	1	4	330	380	280	200	"
48	"	"	1	4	330	380	280	200	"
49	"	"	1	3	240	380	300	90	"
50	"	"	2	3	410	560	240	600	"
51	"	"	2	3	410	560	240	600	"
52	"	"	2	3	410	560	240	600	"
53	"	"	2	3	410	560	240	600	"
54	"	"	2	3	410	560	240	600	"
55	"	"	2	6	410	560	240	1200	"
56	"	"	2	4	410	560	240	800	"
57	"	"	1	6	170	270	320	60	"

napędu statków w r. 1903, przez dziwny zbieg okoliczności w roku tym uruchomiono niezależnie jedną od drugiej dwie zupełnie odrębne instalacje: jedną we Francji („Le petit Pierre“) i w Petersburgu („Wandal“) (rys. 1).

Główne dane liczbowe o tych, jak i o wszystkich ważniejszych statkach i silnikach, zestawione są w trzech poniższych tablicach.

I — statki handlowe rzeczne, II — handlowe morskie, III — wojenne i służbowe.

Rzut oka na te tablice i na zestawienie ogólne (tabl. IV)¹⁾ doprowadza nas do wniosku, że do r. 1907 powstały tylko bardzo nieliczne odosobnione urządzenia silnikowe okrętowe, i rozwój ich w żywszym tempie zaczyna się właściwie od r. 1908. Fakt ten tłumaczy się naturalną chęcią zainteresowanych firm doczekania się praktycznych wyni-

ków pierwszych prób oraz koniecznością stworzenia konstrukcji silnika bardziej dostosowanego do wymagań żeglugi, niż zwyczajny silnik lądowy.

Do napędu statków przy pomocy silników nienawrotnych i niepozwalających na znaczne zmniejszenie liczby obrotów stosowane były rozmaite sposoby: 1) Zwykła przekładnia *zębata* jak w samojazdach, do statków śrubowych o nieznaczonej mocy. 2) Przekładnia *elektryczna*, polegająca na tem, że silnik napędza tylko prądnicę, zaś śruby okrętowe poruszane są zapomocą elektromotorów nawrotnych. 3) Przekładnia *nawpół elektryczna* (syst. Del. Proposto) zasadą której jest bezpośrednie łączenie silnika ze śrubą (zapomocą sprzęgła magnetycznego) przy pełnym biegu naprzód, manewry zaś i ruch wsteczny uskuteczniają silniki elektryczne.

Wyższość tego systemu nad poprzednim polega na uniknięciu strat energii podczas przeważnej części biegu, oraz na mniejszych wymiarach urządzenia elektrycznego (zazwyczaj posiada ono moc około 2/3 mocy silnika).

¹⁾ Uwaga. Podział według lat w ostatnich czasach nie jest zupełnie ścisły, gdyż terminy faktycznego ukończenia budowy różnią się prawie zawsze od zapowiadanych, i nie we wszystkich wypadkach udało się zebrać odpowiednie dane.

Tabl. II. Flota handlowa morska.

D A N E O S T A T K U								
№ bież.	Rok budowy	N a z w a	Rodzaj	Właściciel	Długość stóp	Szerok. stóp	Zagłęb. stóp	Pojemn. ładunk. t
1	1907	Orion	Towarowy	A. B. Gottlands	108'	—	—	360
2	1908	Rapp	"	Alvar Co.	105'	22'5"	9'10"	300
3	"	Snapp	"	"	105'	22'5"	9'10"	300
4	"	Taurus	"	Finska A. B.	105'	22'5"	9'10"	300
5	"	Dieło	Cysterna naftowa	B-cia Merkuljew	355'	46'	14'	4100
6	1909	Em. Nobel	"	B-cia Nobel	380'	46'	14'	4600
7	"	San Antonio	Towarowy (Żagl.)	A. Hammerstein	174'	27'	10'3"	500
8	1910	Cornelis	Towarowy	Van Rompu	154'	27'	11'2"	570
9	"	Aquilla	Towarowy (Żagl.)	—	171'6"	26'3"	—	500
10	"	Rob. Nobel	Cysterna naftowa	B-cia Nobel	260'	34'	14'	1750
11	"	K. W. Chagelin	"	"	380'	46'	14'	4600
12	"	Vulcanus	"	Two "Anglo"-Saskie	196'	38'	10'	1180
13	"	Fram	Towar.-osob.	Kap. Amundsen	128'	34'	15'	380
14	"	Toiler	Towarowy	Two Kanadyjskie	248'	42'	14'	2650
15	1911	Sound of Jura	Towarowy (Żagl.)	Southern Co.	117'	37'	—	1300
16	"	Stein	Towarowy	N. F. Bye	106'	17'6"	—	—
17	"	G. D. I.	} Dla połowu	R. Irvin	92'	18'	—	—
18	"	C. O. I.	} wielorybów	"	92'	18'	—	—
19	"	Zoroaster	Cysterna naftowa	B-cia Nobel	270'	33'4"	15'6"	2000
20	"	Galileusz	"	"	270'	33'4"	15'6"	2000
21	"	Quévilly	Towarowy (Żagl.)	Lebland & Leroux	322'	45'7"	—	3900
22	"	Selandia	Towar.-osob.	Two Wsch.-Azyat.	386'	52'6"	23'	7400
23	"	Sembilan	"	Two Holenderskie	150'	26'	9'	300
24	"	Romagna	"	Romagnola Co.	175'	26'	12'6"	500
25	"	Netherton	Towarowy (Żagl.)	Job. Bros	160'	30'	11'6"	—
26	1912	Primus	Towar.-osob.	Hamburg-Ameryka	355'	50'	23'	6000
27	"	—	"	Woermann L.	—	—	—	—
28	"	Secundus	"	Hamburg-Ameryka	—	—	—	7500
29	"	Artur von Gwinner	Cysterna naftowa	Two Naft. Niemieckie	296'	44'	21'6"	4000
30	"	Hagen	"	"	410'	53'	—	7900
31	"	Loki	"	Niemiecko-Amerykańskie	410'	53'	—	7900
32	"	W. A. Riedemann	"	Two Naftowe	525'	66'	—	15000
33	"	Rolandseck	Towar.-osob.	"Hansa" (Brema)	275'	40'	18'	2650
34	"	Excelsior	Cysterna naftowa	Two Niem.-Amer.	—	—	—	—
35	"	Jutlandia	Towar.-osob.	Two Wschod.-Azyat.	386'	52'6"	23'	7400
36	"	Christian X (Fionia)	"	Hamburg-Ameryka	386'	52'6"	23'	7400
37	"	La France	Towarowy (Żagl.)	Lebland & Leroux	430'	57'6"	24'	6500
38	"	—	Towarowy	Furness Withy	276'	40'6"	—	3150
39	"	Em. Nobel	Cysterna naftowa	Two Przem. Antwerpia	390'	51'	23'	6300
40	"	Juno	"	Two Anglo-Saskie	258'	42'6"	18'	2675
41	"	Fordonian	Towarowy	Two Kanadyjskie	250'	42'6"	16'6"	3300
42	"	Monte Penedo	"	Hamburg-Amer. Połud.	—	—	—	6500
43	"	Wotan	Rybacki	—	89'9"	21'4"	8'7"	—
44	"	—	Cysterna naftowa	Two Naft.-Parow.	389'	51'6"	24'4"	7200
45	"	Suecia	Towar.-osob.	Nordstjernan A. G.	362'	51'3"	23'	6550
46	"	Pedro Christoffersen	"	"	362'	51'3"	23'	6550
47	"	—	Towarowy	Swan, Hunter	248'	42'6"	14'	2460
48	"	Indian	Holown.	Two Montreal	257'	42'6"	—	4000
49	"	—	Cysterna naftowa	Standard Oil Co.	200'	35'	14'	1500
50	"	London	Towar.-osob.	Royal Packet Co.	270'	—	—	1600
51	"	—	"	"	—	—	—	—
52	"	—	Towarowy	Glasgow Coast. Co.	115'	22'6"	9'6"	370
53	"	—	"	"	115'	22'6"	9'6"	370
54	1913	Siam	"	Two Wschod.-Azyat.	410'	55'	26'5"	8900
55	"	Anam	"	"	410'	55'	26'5"	8900
56	"	Sebastian	"	Lane & Mac Andrew	310'	45'	—	5000
57	"	—	Cysterna naftowa	Two Anglo-Saskie	347'	45'	22'	5050
58	"	—	"	"	347'	45'	22'	5050
59	"	—	"	"	347'	45'	22'	5050
60	"	—	"	"	347'	45'	22'	5050
61	"	Kalifornia	Towarowy	Two Wschod.-Azyat.	405'	54'	23'3"	7250
62	"	Fionia	"	"	395'	53'	24'3"	6700
63	"	Herman Krabb	Towar.-osob.	Two Teutonia	190'	31'	9'10"	785
64	"	—	Holown.	"	—	—	—	—
65	"	Idealia	Jacht	"	84'	14'	—	—
66	"	El Lobito	Towarowy	(Peru)	75'	16'	6'9"	50
67	"	—	Holown.	(Szanghaj)	—	—	—	—

Obydwa jednak powyższe sposoby są w stosunku do zwykłych statków handlowych zbyt kosztowne i złożone, wskutek czego szerszego zastosowania nie znalazły.

3) Śruby ze skrzydłami nastawnymi (syst. Meissnera i in.). Specjalny mechanizm pozwala nadawać skrzydłom śruby dowolne nachylenie względem osi (wskutek czego zmienia się prędkość statku bez zmiany liczby obrotów silnika), przekształcać śrubę „prawą” na „lewą”, t. j. zmieniać kierunek ruchu statku, oraz zatrzymać go przez ustawienie płaszczyzny skrzydeł prostopadle do osi.

Sposób ten dzięki swej prostocie, tanioci i dogodności

znajduje i teraz jeszcze dość częste zastosowanie w urządzeniach średniej mocy (mniej więcej do 150 k. rz.).

4) Przekładnia systemu inż. Korejwo (Fabryka Kołomeńska) polega na zastosowaniu dwu sprzęgieł ciernych na obu końcach wału silnika i prostej przekładni zębatej do ruchu naprzód; a łańcuchowej lub trójtrybowej; do ruchu wstecznego; zapomocą jednego lub drugiego sprzęgła łączy się z silnikiem dowolna przekładnia (por. rys. 2, 3 i 6).

Sprzęgło pneumatycznemu inż. Korejwo należy się tu specjalna wzmianka ze względu na doniosłą rolę, jaką ode-

(Wszystkie statki śrubowe. Liczba śrub = liczbie silników głównych).

D A N E O S I L N I K U G Ł Ó W N Y M										
№ bież.	F i r m a	Typ	L i c z b a		Wymiary cyl.		Liczba obrotów	Moc ogólna k. m. rzecz.	U W A G I	
			silnik.	cylind. w 1 siln.	średn. mm	skok mm				
1	A. B. Diesels Motorer	II R	1	2	215	320	275	60	Dla jezior Szwedzkich.	
2	" "	"	1	4	215	320	275	110		
3	" "	"	1	4	215	320	275	110		
4	" "	"	1	4	215	320	275	110		
5	Fabr. Kołomeńska	IV N	2	4	490	740	155	1000	Przekładnia syst. Korejwo.	
6	" "	"	2	4	490	740	170	1200		
7	"Werkspoor"	"	1	4	—	—	—	160	Śruba Meissner'a	
8	" "	"	1	4	—	—	—	160		
9	B-cia Sulzer	II R	1	4	—	—	—	150	Przekł. syst. Korejwo.	
10	L. Nobel	IV R	2	4	450	510	215	700		
11	Fabr. Kołomeńska	IV N	2	4	490	740	170	1200		
12	"Werkspoor"	IV R	1	6	400	600	180	500		
13	A. B. Diesels Motorer	II R	1	4	250	370	280	180	Wyprawa podbiegun.	
14	" "	"	2	4	250	370	280	360		
15	" "	"	1	4	290	430	250	260		
16	" "	"	1	4	215	320	300	120		
17	" "	"	1	4	260	370	280	200	Zaginął podczas burzy.	
18	" "	"	1	4	260	370	280	200		
19	Fabr. Kołomeńska	IV R	2	4	450	680	200	1000		
20	" "	"	2	4	450	680	200	1000		
21	Fabr. Norymberska	II R	2	6	230	400	300	600	Zaginął podczas burzy.	
22	Burmeister & Wain	IV R	2	8	530	730	140	2500		
23	"Werkspoor"	"	1	3	400	500	200	200		
24	B-cia Sulzer	II R	2	4	310	460	—	800		
25	J. J. Thornycroft	"	1	4	280	370	270	200	Zaginął podczas burzy.	
26	A. G. Weser	Junk.	2	3	—	—	—	1600		
27	Norymb.+Blohm & Voss	2xII R	2	3	470	650	125	1700		
28	Blohm & Voss	II R	2	6	600	920	120	3000		
29	J. Frerichs & Co.	Junk.	2	2	440	2x520	180	1300	Zaginął podczas burzy.	
30	Fr. Krupp	II R	2	6	475	800	140	2500		
31	" "	"	2	6	475	800	140	2500		
32	" "	"	2	6	—	—	125	3500		
33	I. C. Tecklenborg	"	1	6	510	920	130	1500	Konstr. „Carels“.	
34	Reiherstieg Schiffswerft.	"	1	6	600	1100	100	1800	" "	
35	Barclay, Curle	IV R	2	8	530	730	140	2500	Konstr. „Carels“.	
36	Burmeister & Wain	"	2	8	530	730	140	2500		
37	Schneider & Co.	II R	2	4	450	560	235	1800		
38	Richardsons, Westgarth	"	2	4	508	914	115	1600		
39	"Werkspoor"	IV R	2	6	560	1000	140	2200	Konstr. „Carels“.	
40	" "	"	1	6	560	1000	140	1100		
41	Clyde Shipbuilding Co.	II R	1	4	460	820	100	850		
42	B-cia Sulzer	"	2	4	470	680	—	1700		
43	J. Frerichs & Co.	Junk.	1	2	200	480	290	100	Nienawrot, śruba Meissn.	
44	" "	"	2	4	440	520	150	2200		
45	Burmeister & Wain	IV R	2	8	500	660	140	2000		
46	" "	"	2	8	500	660	140	2000		
47	"Swan, Hunter"	II R	2	4	290	430	250	520	Konstr. „A. B. Diesels Motorer“.	
48	B-cia Carels	"	1	4	450	900	—	1100		
49	New London Co.	"	1	6	230	400	300	300		1 siln. amerykański typ Norymber.
50	"Werkspoor"	IV R	1	6	520	900	140	1000		
51	" "	"	1	3	—	—	—	200	Konstr. „A. B. Diesels Motorer“.	
52	Beardmore	"	1	4	—	—	—	160		
53	" "	"	1	4	—	—	—	160		
54	Burmeister & Wain	IV R	2	8	590	800	125	3000		
55	" "	"	2	8	590	800	125	3000	Konstr. „A. B. Diesels Mot.“	
56	A. B. Diesels Mot.	II R	2	6	400	570	165	1600		
57	"Werkspoor"	IV R	2	6	520	900	135	1700		
58	" "	"	2	6	520	900	135	1700		
59	" "	"	2	6	520	900	135	1700	Typ A. B. Diesels Mot.	
60	" "	"	2	6	520	900	135	1700		
61	Burmeister & Wain	"	2	8	540	730	140	2700		
62	" "	"	2	6	740	1100	100	4000		
63	"Benz & Co."	II R	2	—	—	—	—	520	Typ „A. B. Diesels Mot.“	
64	" "	"	1	—	—	—	—	400		
65	New London Co.	"	1	6	—	—	550	150	Typ Norymberski.	
66	Thornycroft	"	2	4	216	305	550	200		
67	J. Frerichs & Co.	Junk.	1	3	200	2x240	290	140		

grało ono w sprawie zastosowania silników spalinowych do napędu statków.

Ma ono za zadanie (poza zwykłą funkcją łączenia lub rozłączania dwóch wałów) umożliwić otrzymanie dowolnej różnicy prędkości łączonych wałów, t. j. przy stałej liczbie obrotów silnika zmieniać dowolnie prędkość wału napędzanego.

W tym celu sprzęgło zostało zaprojektowane tak, (por. rys. 4) aby mogło nieograniczenie długo pracować ze znacznym poślizgiem powierzchni roboczych bez ich uszkodzenia, oraz, aby było rzucającą zupełnie dokładnie regulować siłę nacisku powierzchni roboczych (i co zatem idzie, wielkość

poślizgu) dla nadania statkowi żądanej prędkości. Cel ten udało się osiągnąć przez wykonanie trących się powierzchni z twardego drzewa i miedzi, zastosowanie obfitego chłodzenia (zarazem smarowania) wodnego i nacisku pneumatycznego zapomocą szczelnej przepony miedzianej na tarczę z pierścieniami gwajakowymi. W ten sposób zmiana prędkości statku sprowadza się do zmiany ciśnienia powietrza doprowadzanego do sprzęgła (zapomocą specjalnego regulatora ręcznego), do zatrzymania zaś, uruchomienia lub zmiany kierunku ruchu statku wystarcza zamknięcie lub otwarcie zwykłego kranu.

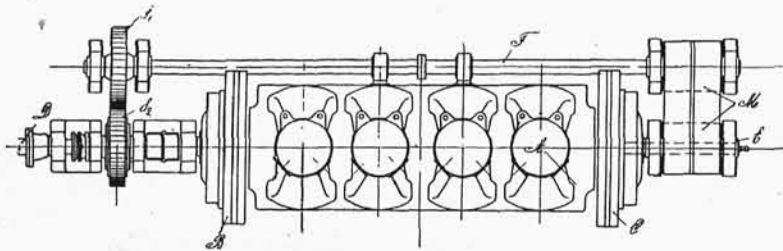
Tabl. III. Flota wojenna oraz służbowa (prócz łodzi podwodnych). (Wszystkie statki śrubowe. Liczba śrub=liczbie silników głównych).

№ bieżący Rok budowy	DANE O STATKU						DANE O SILNIKU GŁÓWNYM							Uwagi.	
	Nazwa	Rodzaj	Przynależność państw.	Długość stóp	Szerok. stóp	Zagłęb. stóp	Pojemn. t	FIRMA	Typ	Liczba		Wymiary cyl.			Liczba obrotów
										siln.	cylin. w 1 siln.	średn. mm	skok mm		
1 1909	Szkwał		Rosya	232'7"	42'	4'6"	946	Ludw. Nobel . .	IV N	4	4	330	380	350	1000
2 1910	Sztorm		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
3	Smercz		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
4	Groza	Kanonierki na Amurze	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
5	Wichr		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
6	Wjuga		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
7	Tajfun		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
8	Huragan		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
9	Kars		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1000
10	Ardagan	Kanonierki kaspjskie	"	200	28'3"	8'	634	Ludwik Nobel .	IV R	2	6	375	430	300	1000
11 1911	Jastrząb	Krażownik	"	200	28'3"	8'	634	"	"	2	6	375	430	300	1000
12	Ksenia	Szkolny	"	161'9"	22'	8'3"	420	"	"	2	6	375	430	300	1000
13	—	Prom	"	142'	32'	8'10"	511	"	"	1	6	375	430	300	500
14	Kontrola	Jacht	"	72'6"	14'	3'3"	35	"	"	1	4	250	305	450	120
15 1912	Rulewoj	Służbowy	"	100'	20'	6'6"	220	"	"	1	4	330	380	280	200
16	Augusta	Służbowy	Niemcy	65'7"	19'	7'	86	Dentz	IV N	1	3	240	320	350	75
17	Mentor	Szkolny	"	100'	13'10"	4'4"	74	Fr. Krupp . . .	II R	2	6	—	—	—	640
18	Rindo	Prom	Szwecya	75'	17'	5'6"	70	A. B. Diesels Mot.	"	1	4	—	—	300	120
19 1913	Bürgermeister O'swald	Latarn. mor.	Hamburg	173'	25'3"	13'	720	Br. Sulzer . . .	"	1	4	—	—	280	220
20	Lussin	Szkolny	Austria	—	—	—	—	Fab. Norymberska	"	2	6	360	600	260	1800
21 1914	Albatros	Służbowy	"	62'	13'	6'6"	—	Klein Dahlbruch	Junk.	1	—	—	—	—	100

Tabl. IV. Zestawienie ogólne statków spalinowych (silniki „Diesel“).

Rok	Rzeczne		Morskie		Służbowe		Suma		Średnia moc k. m.
	Liczba	Moc	Liczba	Moc	Liczba	Moc	Liczba	Moc	
do 1908	5	1090	1	60	—	—	6	1150	192
1908	2	740	4	1330	—	—	6	2070	345
1909	9	4070	2	1360	1	1000	12	6430	536
1910	9	2390	7	3250	9	9000	25	14640	586
1911	6	3220	11	7080	4	1940	21	12240	583
1912	18	9340	28	44390	4	1035	50	54765	1094
1913	8	4760	14	22510	2	2020	24	29290	1220
1914	—	—	10	15840	1	100	11	15940	1450
Razem	57	25610	77	95820	21	15095	155	136525	880

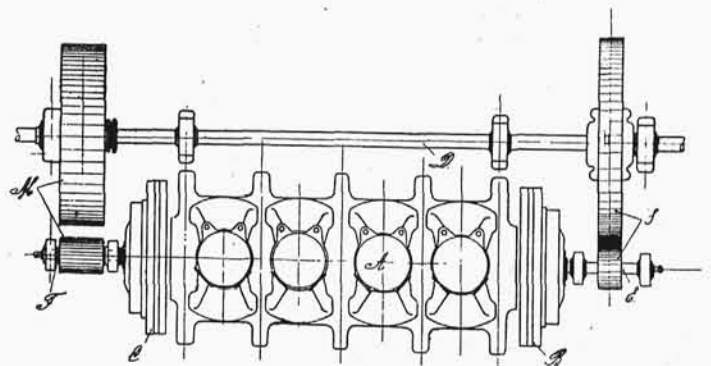
Z chwilą zbudowania pierwszych silników nawrotnych, co nastąpiło w r. 1907 dla dwusuwnych (szwedzka fabryka „A. B. Diesels Motorer“) i w r. 1908 dla czterosuw-



Rys. 2. Szkic przekładni syst. inż. Korejwo dla statków śrubowych z silnikami nawrotnymi.

A—silnik; B i C—sprzęgła pneumatyczne; D—wał śruby wodnej; E—dławnica doprowadzająca powietrze do sprzęgła; F—wał pomocniczy; S₁ i S₂—przekładnia zębata (wewnątrz trybu S₂ znajduje się trzecie sprzęgło pneumatyczne); M—przekładnia łańcuchowa (syst. Morse). Przy ruchu „naprzód“ wał D łączy się bezpośrednio z silnikiem za pomocą sprzęgła B, a cała przekładnia S, F, M pozostaje nieruchoma; służy ona tylko dla ruchu „wstecz“.

nych (petersburska firma „Ludw. Nobel“) oraz znalezienia sposobów regulowania prędkości biegu silników w szerokich granicach, powyższe sposoby napędu ustępują stopniowo miejsca napędowi bezpośredniemu. Stosowane początkowo na statkach śrubowych sprzęgło cierne między wałem silnika a śrubą wyszło obecnie zupełnie z użycia i zastąpione zostało przez zwykłe połączenie krezowe (sztywne) podobnie jak w maszynach parowych.

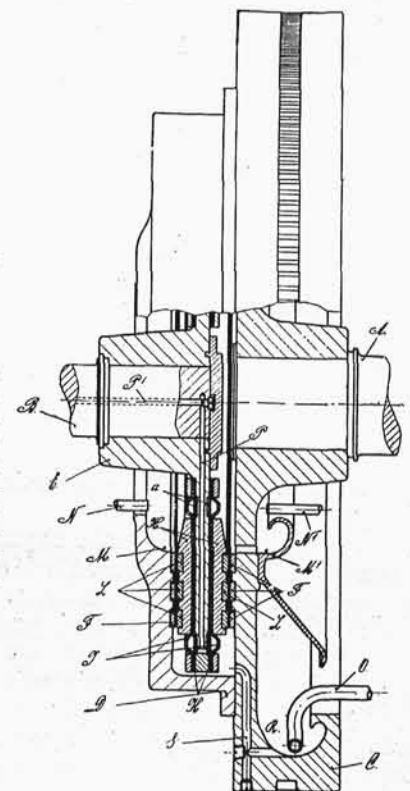


Rys. 3. Szkic przekładni syst. inż. Korejwo dla statków kołowych z silnikami nienawrotnymi.

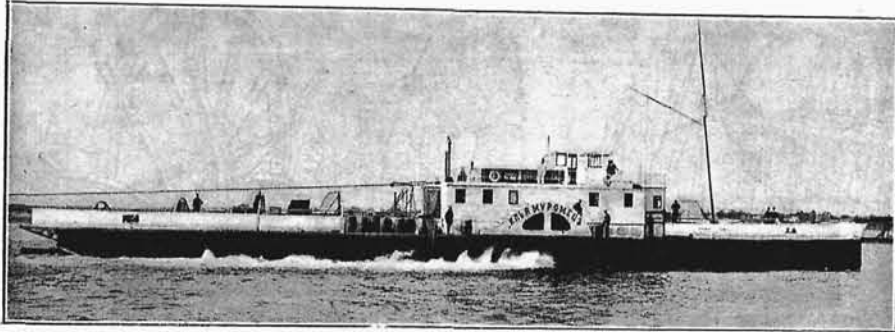
A—silnik; B i C—sprzęgła pneumatyczne; D—wał kół wodnych; S—przekładnia zębata dla ruchu „naprzód“; M—przekładnia łańcuchowa dla ruchu „wstecz“ (wewnątrz większego trybu M—sprzęgło pneumatyczne, pozwalające unieruchomić tę przekładnię podczas biegu „naprzód“).

Rys. 4. Sprzęgło pneumatyczno-poślizgowe syst. inż. Korejwo.

A—wał silnika; B—wał napędu; C—koło rozpedowe; E—tarcza sprzęgła; F—obrócze miedziane; H—przepony sprężyste miedziane; L—obrócze gwajakowe; P, P₁—dopływ powietrza sprężonego; N—dopływ wody chłodzącej; S, R, O—odpływ wody.



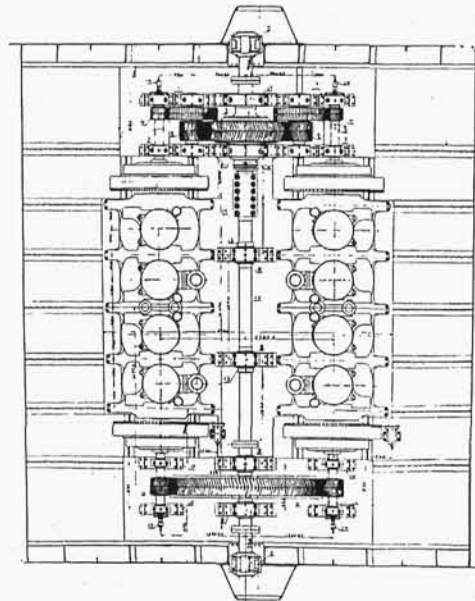
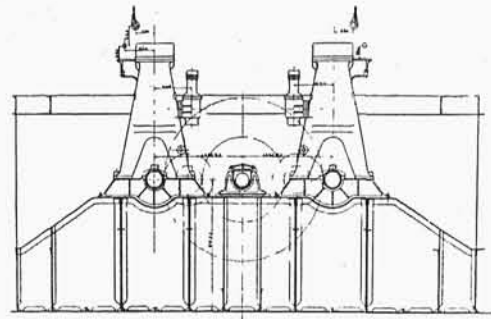
Natomiast na statkach kołowych sprzęgło w żadnym razie nie może być pominięte, ponieważ ciężki mechanizm kół wodnych wraz z niezbędną przekładnią zębatą i ciśnieniem wody na łopatkę kół stawia zbyt znaczny opór rozruszaniu silnika; zaś po przestawieniu znajdującego się w biegu silnika na ruch wsteczny, siła bezwładności mechanizmu kołowego obracałaby go przez pewien czas w kierunku poprzednim, co może mieć fatalne skutki dla całości maszyny.



Rys. 5. Holownik „Ilja Muromiec“ (por. tabl. I, Nr. 9).

Z tych względów łączenie biegnącego luźno silnika z mechanizmem kół powinno odbywać się stopniowo i ostrożnie, do tego właśnie celu nadaje się najlepiej opisane powyżej sprzęgło pneumatyczne inż. Korejwy, które też znalazło zastosowanie prawie na wszystkich statkach kołowych spalinowych zbudowanych w państwie Rosyjskiem. Dla zmiany kierunku biegu statku kołowego należałoby w myśl powyższych uwag wyczekiwać zupełnego zatrzymania się kół i wtedy dopiero włączać nawrócony uprzednio silnik. Taki sposób byłby jednak wielce niedogodny, zwłaszcza dla statków osobowych o znacznej prędkości i mógłby stać się łatwo przyczyną katastrofy.

Trudność tę pokonała fabryka Kolomeńska przez zastosowanie specjalnych hamulców pneumatycznych, które



Rys. 6. Plan i przekrój lokalu maszynowego na holowniku „Kirgiz“ (por. tabl. I, Nr. 6) z silnikami nienawrotnymi. 1, 2, 3, 4—przekładnia dla ruchu „wtył“; 5, 6—przekładnia dla ruchu „naprzód“; 15—wał kół wodnych.

zaczynają działać samoczynnie z chwilą wypuszczenia powietrza ze sprzęgła, t. j. rozłączenia silnika i przekładni.

(C. d. n.)

Rzut oka na rozwój i stan obecny budownictwa maszyn rolniczych.

(Ciąg dalszy do str. 217 w № 16 r. b.)

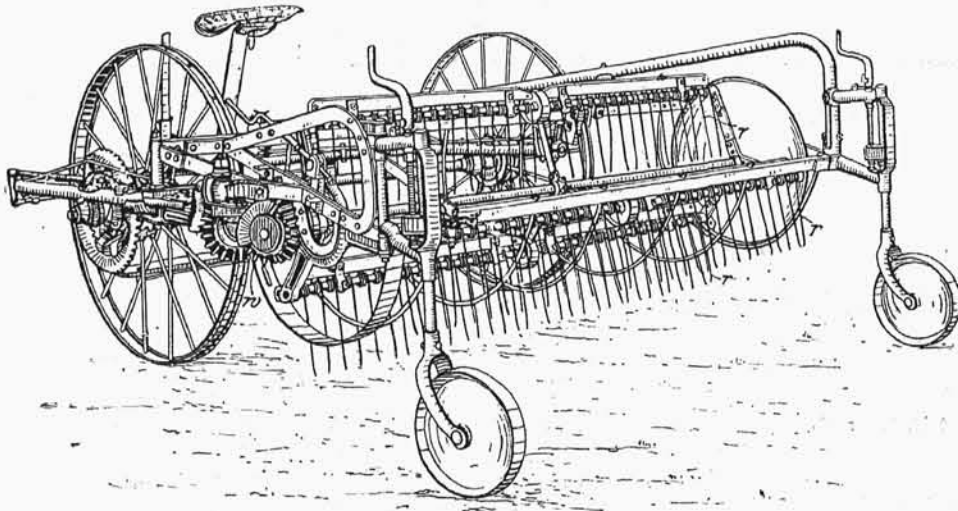
Inaczej ma się rzecz ze sprzętem traw. Po skoszeniu, potrzeba je dla wyschnięcia parę razy odwrócić i przetrząsać. Używane do tego celu maszyny są dwojakiej budowy: z ruchomymi widłami i obracającymi się bębniami zębatymi. Bębnowe przetrząsacze, czyli odwracacze siana zostały wynalezione w Szkocji o jakie 50 lat wcześniej przed amerykańskimi przetrząsaczami widłowymi. Pracują one spokojniej od widłowych, lepiej odwracają i przetrząsają trawę dzięki równomiernemu i gęstszemu rozmieszczeniu zębów na bębnie; posiadają jednak tę wadę, że siano względnie łatwo wkręca się w ich części napędowe. Zresztą w nowoczesnych konstrukcjach brak ten został usunięty przez zamianę bębna na koło odpowiedniej budowy, czyli t. zw. motowidło.

Do zgrabiania siana używano dawniej dwukółowych grabi konnych o zębach sprężystych z giętych prętów stalowych, t. j. grabi, jakie się używają do zagrabiania rżyska. Udoskonalenie grabi do siana polegało głównie na zmniejszeniu ich ciężaru, dzięki użyciu do ich budowy lepszych materiałów i na ułatwieniu podnoszenia zębów, dla pozostawienia zgarbiętego siana, przez wyzyskanie w tym celu ciężaru woznicy. Od początku bieżącego stulecia powyższe grabie zdają się powoli ustępować miejsca specjalnym zgarbiaczom siana, posiadającym 3-je lub 4-ro grabi r o sprężystych zębach stalowych (rys. 18). Grabie te są prowadzone przez dwie równoległe, przesunięte względem siebie skośnie do kierunku jazdy, tarcze korbowe lub w inny znany sposób, tak, że zęby zachowują stale to samo, w przybliżeniu pionowe położenie. Ze składania się dwóch ruchów (ruchu

grabii i jazdy maszyny) powstaje ruch śrubowy, dzięki któremu siano zgarbiane grabiami układa się z boku w rzędy równoległe do kierunku jazdy. Jeżeli maszyna ma służyć jedynie do zgrabiania siana w rzędy, to rozwiązanie zadania technicznego jest dość proste. Jeżeli jednak chodzi o lepsze wykorzystanie maszyny, to jest pożądanym, żeby ona zarazem mogła służyć do zgrabiania i przetrząsania siana. Lecz taka maszyna będzie już bardziej złożona: musi ona posiadać mechanizm do zmiany kierunku biegu obrotowego bębna, a prócz tego pożądanym jest mechanizm do zmiany prędkości obrotowej i kąta pomiędzy osią bębna a kierunkiem jazdy maszyny. Pomimo tych urządzeń dodatkowych, przetrząsanie siana nie będzie tak doskonałe, jak przy użyciu przetrząsaczy specjalnych.

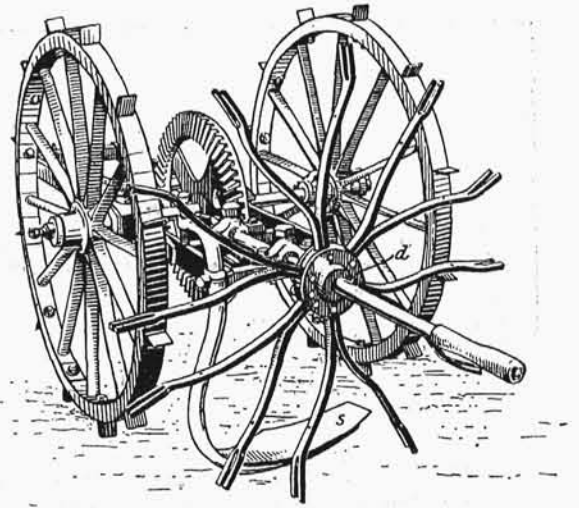
Kopaczki. Daleko trudniej, niż z maszynami żniwnymi, przedstawia się sprawa z budową maszyn do kopania kartofli i buraków. Pomijając tysiączne nieudane próby zbudowania kopaczki do kartofli, należy zaznaczyć, że jeszcze dziś najlepiej pracują te maszyny, które są dalszym rozwinięciem pierwotnej konstrukcji angielskiego Hansona, udoskonalonej następnie przez hrabiego Münsterera. Rys. 19 przedstawia pierwotną, dziś już przestarzałą kartoflarkę Hansonsko-Münsterowską. Lemiesz s pruje redlinę. Tuż za lemieszem idzie koło wyrzutowe d , które, obracając się, odrzuca swymi ramionami widelkowatymi na bok wznoszoną ziemię wraz z kartoflami, które w ten sposób odłączają się od ziemi. Im lżejsza i suchsza jest ziemia, im lęty są więcej zeschnięte i mniej się wikłają w kole wyrzutowym, tem lepiej oddzielają się kartofle od ziemi. Oczywiście jest, że

maszyna ta pracuje jeszcze bardzo niedoskonale. Lecz wszelkie usiłowania zbudowania takiej kopaczki, któraby całkowicie wykopywała z ziemi kartofle, zbierała je, lub nawet od razu zsypywała do worków, pozostały do tej pory bez należytych wyników. Po większej części konstrukcje te zmierzają do tego, ażeby poderzniętą od dołu lemieszem redlinę z kartoflami przesunąć na wznoszący się ukośnie ku górze, a ustawicznie wstrząsany podnośnik szczebelkowy



Rys. 18.

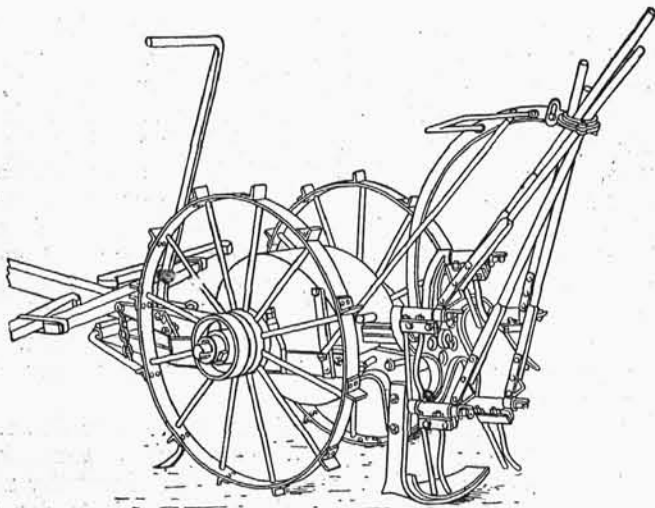
powiednio dużą buraczarką. Właściwe narzędzie wyciągające buraczarki stanowi dla każdej redliny buraków para kłów stalowych, osadzonych na prostopadłych, z przodu bardzo ostrych nożach. Kły te są pochylone ku przodowi i mają z przodu większy rozstęp, niż z tyłu. Chwytając buraki w najgrubszym miejscu, wyrwywają je z ziemi dzięki swemu nachylenemu położeniu i zważającemu się rozstępowi i po wyrwaniu pozostawiają je na miejscu. Dla zapobieżenia



Rys. 19.

i tym sposobem oddzielić kartofle od ziemi. Może się to nieźle udawać na ziemiach sypkich, nie zawierających drobnych kamieni. Jeżeli jednak grunt jest ciężki i wilgotny, to oddzielenie staje się niedostateczne, a opór maszyny tak dalece wzrasta, że do pokonania go nie wystarcza ta siła pociągowa, jaką rozporządza się w praktyce.

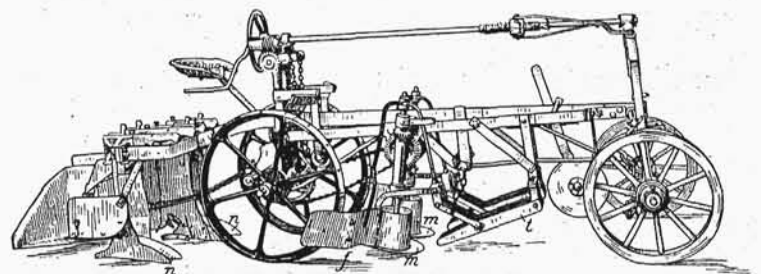
Kartoflarka Münsterowska została dalej udoskonalona przez G. Hardera (rys. 20). W tej maszynie widelki nie są na moc przytwierdzone do koła odrzutowego, lecz mają połączenie przegubowe. Wynalazek Hardera polega na prowadzeniu tych widełek zapomocą długich drążków drewnianych, objętych u góry wspólnym pierścieniem, w którym się podczas pracy obracają, przesuwając się jednocześnie do góry i na dół. Skutek tego dość zawikłanego ruchu jest ten, że widelki bardzo mało odchylają się od kierunku pionowego i wchodzą w tem położeniu w ziemię, nie odrzucając kartofli tak daleko w bok, jak w kopaczce Münstera.



Rys. 20.

zapychaniu się noży liściem, często nader obfitem u buraków cukrowych, buraczarki muszą być zaopatrzone w odpowiednie urządzenia, usuwające liście. Są to albo stalowe krawki z gładkimi ostrymi krawędziami, które, zagłębiając się nieco w ziemię, obcinają liście, albo też noże ruchome, które właściwie nie ścinają liści, lecz je odsuwają na bok przed idącym wyrwywaczem.

Próbowano buraczarki zaopatrzyć w urządzenie do obcinania zielonych główek buraków wraz z liściem. Obcinanie to, zwykle dokonywane ręcznie, jest niezbędne z tego względu, że główki buraczane z powodu małej zawartości cukru nie nadają się do przeróbki w cukrowniach i mogą stanowczo służyć jedynie na paszę dla bydła. Na rys. 21 przedstawiona jest buraczarka z przyrządem obcinającym fabryki Siedersleben i S-ka w Barnburgu. Przyrząd ten składa się z noży *m*, obracających się w płaszczyźnie pionowej, i poprzedzających je klawiszów *t*, które unoszą do góry noże w zależności od wzrostu buraka, ażeby ścinanie główek zawsze było mniej więcej jednakowe. Skrzydła *f* odrzucają obcięte główki na bok, pazury *n* wyciągają buraki z ziemi, a blaszane skrzydło *b* zgarnia je do kupy. Jakkolwiek maszyna ta nie pracuje bez zarzutu, zwłaszcza w nieco trudniejszych warunkach, może jednak w wielu razach oddać cenne usługi, skracając bardzo znacznie robotę sprzętu.

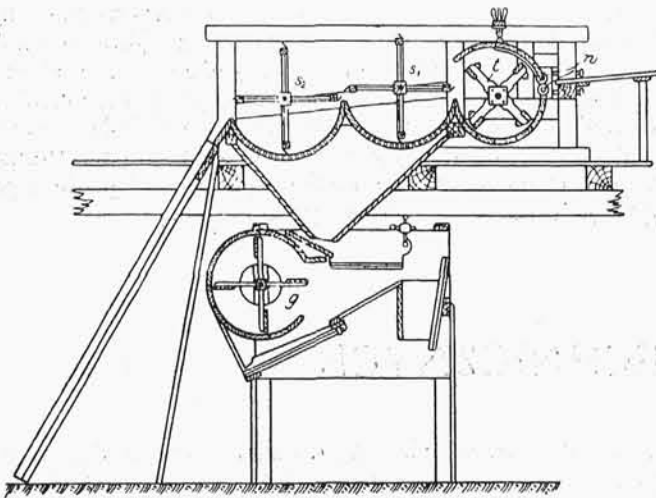


Rys. 21.

Do kopania buraków cukrowych służą nader proste maszyny, które powinny jednak posiadać dość silną budowę ze względu na to, że buraki cukrowe siedzą bardzo głęboko w ziemi i wymagają dość znacznej siły do ich wydobywania. Często do wyorywania buraków z dwóch redlin jednocześnie nie wystarcza dwóch par koni, zwłaszcza jeżeli ziemia jest spieczona. W takich razach wskazane jest użycie, jako siły pociągowej, lokomotyw od pługów parowych z od-

gdyż po przejściu maszyny, pozostaje tylko zebrać już gotowe obcięte buraki.

Młockarnie. Nader różnorodne były pierwotne maszyny, którymi się posługiwano do młócenia zboża. Próbowano wygniatać ziarno zapomocą walców cylindrycznych lub stożkowatych, które przetaczano po rozłożonym na boisku zbożu, lub naśladować ręczną młóckę cepami przy pomocy przyrządów uderzających. Podobne usiłowania chybiały



Rys. 22.

naturalnie celu, i dopiero zastosowanie bębna obrotowego doprowadziło do zbudowania przydatnej praktycznie mło-

ckarni. Przedstawiona na rys. 22 młockarnia starego systemu posiada przyrząd podający w kształcie 2 małych wałków w , bęben t obity listwami czyli cepami i 2 wytrząsacze obrotowe s_1 i s_2 . Spadające na dół ziarno z grubsza oczyszcza wietrznik (wentylator) g . Obok tej maszyny, wynalezionej około r. 1780 przez Meiklego w Szkocji, rozpowszechniła się inna młockarnia, amerykańskiego pochodzenia, z bębniem obitym skośnymi listwami, zaopatrzonemi w sztyfty. Takież sztyfty posiada klepisko czyli płaszcz bębna. Ziarno wymłaca się przy przechodzeniu słomy pomiędzy sztyftami. W Ameryce bębny sztyftowe są w powszechnem użyciu, w Europie znajdują zastosowanie jedynie w wąskich maszynach o małej mocy, z powodu że zbyt przecinają i targają słomę, która skutkiem tego traci na wartości. Młockarnia Meiklego ulegała stopniowo różnym ulepszeniom, otrzymując coraz doskonalsze przyrządy przetrząsające, oczyszczające i sortujące. Bardzo prędko wpadnięto też na myśl umieszczenia maszyny na kołach, w celu ułatwienia przeprowadzenia jej z miejsca na miejsce wraz z maszyną napędową, pierwotnie kieratem powoźnym, a następnie lokomotywą, przewożoną na własnych kołach.

(D. n.)

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Garbienie się szyn tramwajowych.

W ciągu ostatnich kilku lat technika tramwajowa usilnie badała przyczyny tworzenia się garbów na szynach, zwłaszcza Stowarzyszenie międzynarodowe tramwajów i kolejek w Brukseli starało się rozwiązać tę ważną zagadkę. Dane, dostarczone przez zarządy tramwajów pod adresem stowarzyszenia powyższego, zawierają cenne wskazówki, dotyczące garbienia się szyn i przyczyn jego. Z danych tych wynika, iż główną przyczyną są wady w materiale, walcowaniu i układaniu szyn.

Że sam wyrób i walcowanie, względnie materiał, nie stanowią jednak przyczyny złego, wynika z faktu, iż bardzo zużyta (falista) szyna po ułożeniu jej w ostrej krzywiznie wygładza się w krótkim czasie. Części łane i kute, jak np. ostrza zwrotnic, wykazują niejednakowe zużycie, jakkolwiek nie są walcowane.

Że i układanie nie jest powodem złego, przekonywa fakt, iż w miejscach, gdzie wagony przechodzą wolno, zgarbienia nie dają się zauważyć. Również wykonanie, ani profil szyny



Rys. 1.

nie mogą tu mieć znaczenia, gdyż wobec jednakowego przekroju, możnaby umotywić garbienie na całej długości, nie zaś miejscami. Przypuszczać więc należy, iż nie jedna, lecz kilka przyczyn składać się musi jednocześnie na wywołanie zgarbienia.

Z doświadczenia wiadomo, iż szyna, ułożona równo, prosto i przylegająca do podłoża, wykazuje po pewnym czasie wygarbienia i unosi się ponad podłoże. Szyna i podłoże przyjmują wygląd, wskazany w powiększeniu na rys. 1. Rozumie się, iż odkształcenia te powstają pod wpływem obciążenia i przedstawiają pracę, wykonaną przez koła; należy więc tylko pracę powyższą wyrazić matematycznie.

Każda cząstka powierzchni szyny ulega w czasie ruchu wagonów chwilowemu obciążeniu i odciążeniu.

Podobny sposób obciążania rozpatrywać można wogóle jako zderzenie, w tym zaś przypadku, jako zderzenie dwóch ciał niesprężystych.

Według znanego wzoru na zderzenie się ciał praca odkształcenia wyrazi się:

$$A = \frac{1}{2} \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} (v_1 - v_2)^2 (1 - E^2),$$

przyczem

A — oznacza stratę energii kinetycznej,
 m_1 i m_2 — masy ciał,

v_1 i v_2 — prędkości ciał,
 E — współczynnik sprężystości przy zderzeniu.

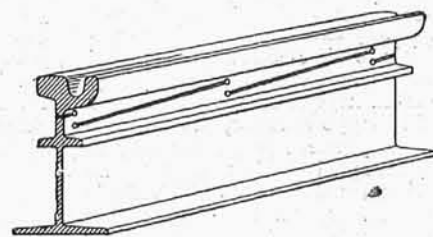
Przyjmując tedy, iż masa koła wraz z osią silnika i t. p. = m_1 , masa szyny = m_2 , $v_1 - v_2 = v_0$ = prędkości, z jaką następuje obciążenie powierzchni szyny, przyczem v_0 zależne jest oczywiście od prędkości wagonu, i nadając wzorowi postać

$$A = \frac{m_1 \cdot v_0^2}{2} \frac{m_2}{m_1 + m_2} (1 - E^2),$$

dochodzimy do wniosku, iż odkształcenia uzależnione są:

- 1) od energii kinetycznej, proporcjonalnej do prędkości wagonu,
- 2) od stosunku mas,
- 3) od gry (sprężynowania) między kołem i szyną.

We wzorze masy są w potęgze pierwszej, zaś prędkość i sprężynowanie w drugiej, wskutek tego zmiany drugich wielkości mają większe znaczenie i powinny wzajemnie odpowiadać sobie, dla uniknięcia odkształceń trwałych. Widać również, iż masa szyn powinna być stała i możliwie mała, t. z., iż unikać należy zakładania ciężkich złączy, stosowania odlewów i t. p. Częściowe powstawanie zgarbień tłomaczyć można zatem tylko zmiennością czynników miarodajnych, jak masa, prędkość, sprężynowanie, układanie i t. p. Ponieważ szyny obliczać należy na



Rys. 2.

obciążenie stałe (wagony stojące), któremu odpowiada wzór $W = f(P)$, gdzie W = momentowi oporu szyny,
 P = ciśnieniu koła,

wynika przeto, iż ze wzrastającym ciśnieniem koła powinien wzrastać również moment oporu, względnie wytrzymałości. Wszystko to razem przekonywa, iż dla uniknięcia wygarbienia, względnie odkształceń trwałych (przy określonej wadze wagonu, prędkości koła i jazdy), szyna powinna:

- 1) być lekką,
- 2) posiadać wysoką zdolność nośną,
- 3) „ „ sprężystość.

Jak widzimy, warunki te przeczą sobie wzajemnie. Pogodzić je można poniekąd w sposób następujący: górna część szyny, po której toczą się koła, powinna być możliwie lekka i sprężysta, dolna zaś — możliwie sztywna i wytrzymała. Przy-

stosowanie się do tych warunków znalazło swój wyraz w naciśnięciu szynki tuż pod łbem szyny (por. rys. 2), praktyka zaś potwierdziła racjonalność stosowania tego środka zapobiegawczego, gdyż szyny, wykonane w ten sposób, pracują bardzo dobrze i nie wykazują wcale zgarbień. Stare, dawno leżące szyny, po wprowadzeniu tej inowacji, wyrównały się w dosłownym znaczeniu. Wyjaśnić to można nie tylko toceniem się kół, lecz również ślizganiem i podskokami. Ruchy ślizgające zużywają szynę jak strugi, ruchy skaczące wywołują od-

kształcenia, względnie garby. Regularność tworzenia się zgarbień powstaje stąd, iż impuls do podskoku znajduje swe źródło stale w jednych i tych samych miejscach, np. na złączach, przez podłoże, masę, nierówności materiału, niedokładności walcowania i t. p. Przy szynach sprężystych koła wagonowe dążą do wyrównania wszystkich tych odkształceń. Praktyka wykazała, iż nawet pewne braki w sprężystości podłoża pozostają w tych warunkach bez wpływu ujemnego.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Tow. Politechniczne we Lwowie. Wydział główny Polskiego T-wa Politechnicznego — wykonywując uchwałę dorocznego Walnego Zgromadzenia członków T-wa, powołał do życia stałą komisję, której celem i zadaniem będzie obrona postulatów kraju, związanych z budową kanałów żeglugi w Galicji.

Komisja ta odbyła d. 7-go b. m. pierwsze posiedzenie organizacyjne w lokalu T-wa Politechnicznego przy licznych udziałach miejscowych i zamiejscowych członków.

Po zagajeniu posiedzenia przez prezesa T-wa prof. Edw. Hauswalda, ukonstytuowano się, wybierając prof. M. Matakiewicza na przewodniczącego komisji, zaś inż. Wład. Sikorskiego na sekretarza.

Jako nowych członków Komisji skooptowano inżynierów: Stan. Downarowicza, Kaz. Gąsiorowskiego prez. Izby inżynierskiej, Wit. Jakimowskiego, And. Kłeczka, Wikt. Łuczkowa, d-ra Otto Nadolskiego, Ludw. Regieca kier. bud. regulacji Wisły, oraz d-ra Rom. Rosłońskiego. Ponadto postanowiono zaprosić do współudziału posłów do Rady Państwa d-ra Włodz. Kozłowskiego i Leona Zieleniewskiego, a zarazem zwrócić się do naczelnika Dyrekcji bud. dróg wodnych p. Art. Horbsta z prośbą o szczegółowe poinformowanie Komisji o postępie prac kanałowych.

W obszernej dyskusji która rozwinęła się nad obecnym stanem sprawy kanałowej, zabierali głos pp.: Fryd. Blum, prof. Tad. Sikorski, prof. M. Matakiewicz, prof. Łopuszański, prof.

Pomianowski, inż. Wł. Sikorski, Rożański — rozważając warunki techniczne, polityczne i finansowe, jakie obecnie zachodzą przy realizacji ustawy kanałowej z r. 1902. Przeprowadzono również rozległą dyskusję nad zakresem i środkami działania Komisji. W dyskusji tej ustalono główne wytyczne na najbliższą przyszłość, które dadzą się ująć w następujące punkty.

1) Członkowie Komisji stwierdzają jednoznacznie, że należy trwać niezłomnie pomimo wielkich trudności politycznych i finansowych, jakie w sprawie kanałowej istnieją, przy zasadniczych postulatach kraju, mających swe źródło w ustawie kanałowej z r. 1901.

2) Stwierdzają oni, że należy wszcząć szeroką akcję celem obrony tych postulatów. By zaś oprzeć ją na poważnych podstawach, trzeba zebrać w pierwszym rzędzie wszelkie materiały odnoszące się do tej sprawy.

3) W najbliższym czasie należy się starać o skłonienie odpowiednich czynników do przyspieszenia tempa budowy kanałów żeglugi na zachodniej części trasy galicyjskiej i do opracowania projektów dotyczących wschodniej części kanału galicyjskiego — na przestrzeni od Krakowa do Dniestru.

4) Wreszcie stwierdzono jednomyślnie, że zadaniem Komisji będzie w pierwszym rzędzie ustalenie jednolitej opinii w zakresie spraw technicznych i handlowych, związanych z budową kanałów żeglugi w Galicji — jak również należyte informowanie społeczeństwa w tym kierunku.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowy gaz świetlny, dający się łatwo przewozić. Jedno z amerykańskich towarzystw w Pittsburgu wprowadziło niedawno temu na rynek pod nazwą „gazolu” nowy gaz świetlny w stanie płynnym, wytwarzany z gazu naturalnego metodą, opracowaną przez inżynierów Snelinga i Petersona. Metoda ta w zasadzie polega na tem, że najpierw odparowuje się pod wysokim ciśnieniem (powyżej 70 atm.) wszystkie węglowodory zawarte w skondensowanym gazie naturalnym, a następnie poddaje je się częściowemu skraplaniu, prowadząc je ponad węzłowicami nagrzanymi, których temperatura jest utrzymywana poniżej punktu krytycznego wydzielanej części składowej. Gazol jest mieszaniną węglowodorów, propanu i etanu, przy -70° tworzy zupełnie bezbarwną, przezroczystą ciecz; przy zwykłej jednak temperaturze daje się skraplać dopiero przy 28 atm. ciśnienia. Jedna objętość ciekłego gazolu daje około 350 takichże objętości gazu, którego wartość cieplna wynosi 22000 ciepłostek na 1 l, t. j. niemal 4 razy tyle, co wartość cieplna 1 m³ zwykłego gazu świetlnego. Temperatura płomienia palącego się gazolu osiąga 2300^o C. Spalany w aueroskich palnikach koszulkowych, gaz ten daje nader jasne światło. Ponieważ, pomimo powyższych zalet, gazol nie jest droższy od gazu miejskiego (6,5 k. 1 m³), należy spodziewać się szerokiego rozpowszechnienia tego gazu do oświetlenia i opalania oddzielnych domostw na prowincyi. Do miejsc spożycia gazol jest przewożony w butlach stalowych 1,4 m wysokości i 20 cm średnicy.

Zabójczy wpływ linoleum na zarazki chorobotwórcze. Prócz znanych ogólnie zalet linoleum, drogą badań, przeprowadzonych w Kielu przez Bittera, stwierdzono jeszcze jedną bardzo ważną, mianowicie zdolność niszczenia w ciągu dłuższego czasu wprowadzonych zarazków chorobotwórczych. Niszczące działanie linoleum w tym kierunku przyspieszyć można przez zwilżanie. Posadzki linoleumowe, wycierane codziennie na mokro, przedstawiają zatem pewność pod względem higienicznym i usuwają obawę przez zagnieżdżaniem się chorób. Zarazki tyfusowe np. zabijane były w ciągu dnia. Wobec

powyższego odkrycia, linoleum nabiera olbrzymiego znaczenia dla szpitali, szkół, kościołów, mieszkań, okrętów, wagonów kolejowych i t. p. Powyższe zalety linoleum Bitter przypisuje działaniu utlenionego oleju lnianego, zwanego linoxynem. Prawdopodobnie działanie takie wywierają oleje dopiero po wyschnięciu.

Wspomnienie pośmiertne. Herman Rietschel †. Urodzony w r. 1847 H. Rietschel po ukończeniu studiów akademickich poświęcił się technice higieny. Przejawszy w swe ręce biuro, w którym pracował, poprowadził je nadal wspólnie ze swoim przyjacielem pod firmą Rietschel i Henneberg w Berlinie, rozwijając stale tak, iż firma ta stała się wkrótce przodowniczką w dziedzinie techniki ogrzewniczej i wentylacyjnej. W r. 1885 Rietschela powołano na katedrę utworzonej w tym czasie politechniki w Charlottenburgu, w której w ciągu 25 lat miał możność krzewienia swej wiedzy. Niezależnie od wykładów starał się Rietschel o stosowanie praktyczne wyników swych badań i doświadczeń, ku czemu miał okazję, zostawszy głównym doradcą w sprawach techniki higienicznej i ogłaszając w swym organie „Leitfaden“, szczegóły postępów. Jako inicjator zjazdów technicznych, których był duszą, przyczynił się niezmiernie do stworzenia właściwej techniki higieny i nadania jej przynależnego stanowiska. W r. 1907 kongres wiedeński zamianował Rietschela przewodniczącym honorowym wszystkich zjazdów następnych, uchwalając jednocześnie wykonanie popiersia Rietschela z warunkiem, ażeby po jego śmierci zostało ono umieszczone w politechnice narówni z popiersiami najbardziej zasłużonych profesorów. W ubiegłym roku Rietschel, jako przewodniczący kongresu w Kolonii, zamknął zebranie słowami: „Dowidzenia za 2 lata“. Los jednak nie pozwolił mu doczekać tej chwili. Po długim zmaganiu się z chorobą, zmarł Rietschel d. 18 lutego r. b. Technika zdrowotna traci w zmarłym swego prawdziwego pioniera.

ARCHITEKTURA.

Odezwa w sprawie Błoń krakowskich.

Blonia krakowskie stanowią integralną część miasta; a tak jak Kraków jest duchową własnością całej Polski, tak Błonia, jako część jego integralna, są nią również. Wszyscy polacy, znający Kraków, kochają je dla ich niezrównanej widokowej piękności, związanych z nimi tradycji historycznych, jako zespół krajobrazowy dwóch najdroższych dla serca polskiego pamiątek, góry wawelskiej i kopca Kościuszki. W razie zabudowania Błoń utraciłby Kraków jeden z największych swych przyciągających uroków, utraciłby bezpowrotnie. Wobec tego zawczasu ustrzedz należy Błonia raz na zawsze przed zabudowaniem ich i obecna chwila, jako początek ery szybkiego wzrostu miasta, jako okres przygotowawczych prac regulacyjnych, ten wzrost przewidywanych, jest najodpowiedniejsza, aby przyszłość Błoń stanowczo postanowiono, jako jeden z głównych postulatów w przeprowadzeniu zadań regulacyjnych.

Wszystkie normalnie rozwijające się większe miasta w Europie strzegą pilnie, jak skarbu, wolnych przestrzeni w obwodzie swoim, czy to ze względu na piękności widokowe, czy też istniejące już zadrzewienie.

Dzisiejsze dążenia w dziedzinie rozwoju miast słusznie zmiierzają między innymi przede wszystkim do podniesienia ich zdrowotności, jednym zaś z głównych jej warunków jest zachowanie wśród miasta wielkich przestrzeni niezabudowanych, będących źródłem powietrza dla otaczających dzielnic, lub nawet całego miasta. Idealnym takim zbiornikiem świeżego powietrza dla Krakowa są Błonia, tak ze względu na swą rozległość, jako też położenie po zachodniej stronie miasta, a zatem po głównej stronie wiatrów.

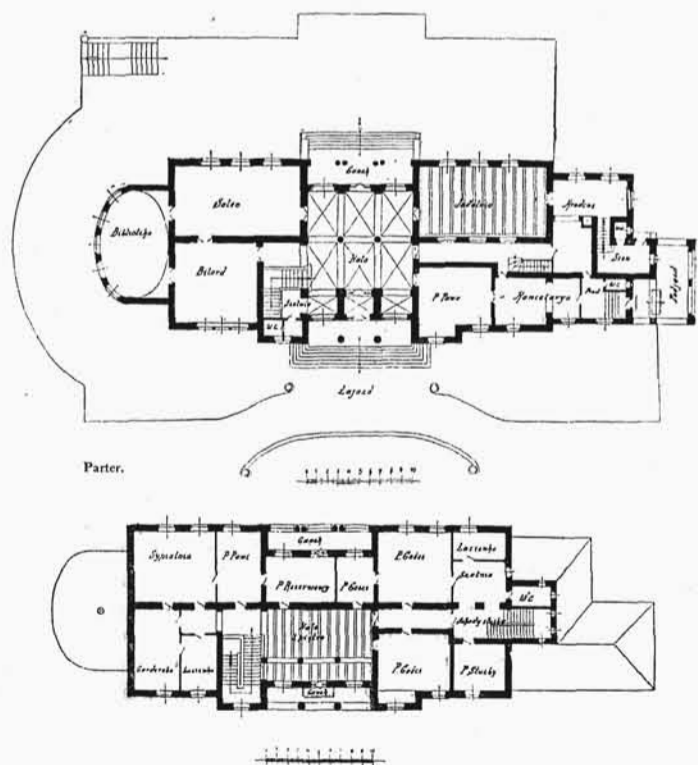
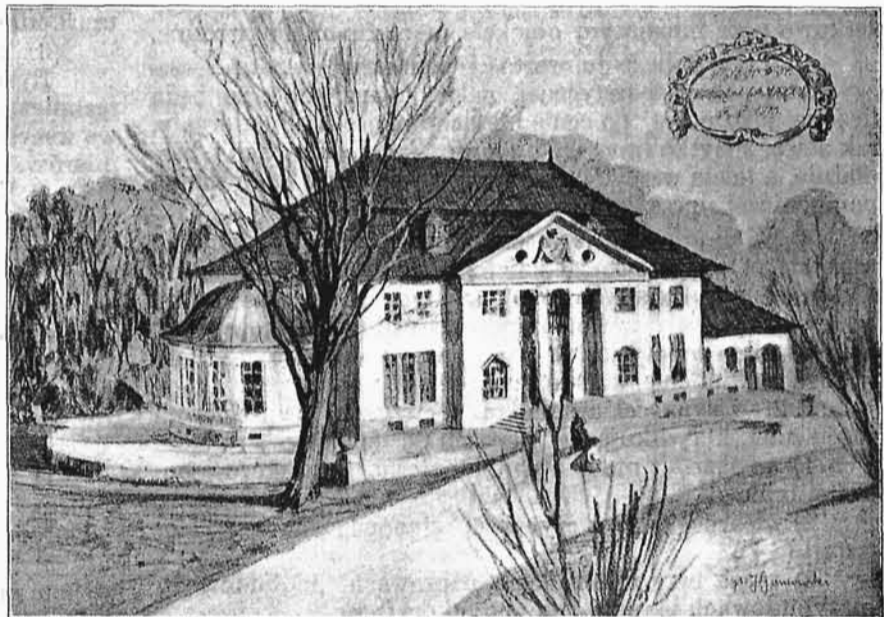
Zabawy sportowe rozwinęły się bujnie w naszym mieście, a idąc za ogólnym prądem w Europie, rozwijać się będą coraz szerzej. Dzisiaj już stają się Błonia jedynym terenem tych zabaw, który żadnym innym zastąpić się nie da, żaden bowiem w otoczeniu miasta nie posiada tak znakomitych ku temu warunków, rozległości, równości i bliskości środka miasta.

Błonia są jedynym miejscem spacerowym, we właściwym tego słowa znaczeniu, na obwodzie miasta. Jakkolwiek nie brak Krakowowi mniej lub więcej malowniczych szlaków poza obręb miasta wiodących, z powodu szybkiego zabudowywania przedmieść i przysiółków, stają się one coraz mniej pociągające z powodu kurzu, wycieków i zanieczyszczenia, a granica szczyrego pola i jako tako czystego powietrza odsuwa się i niestannie coraz dalej odsuwać się będzie od środka miasta. Tłumy, przelewające się aleją 3-go maja i zapelniające Błonia w ciepłej porze roku są wystarczającym dowodem ważności i nieodzowności Błoń pod tym względem i nie potrzeba statystycznych obliczeń do nabycia przeświadczenia, że przy koniecznym dalszym wzroście ludności nie bardzo dalekim jest czas, w którym Błonia w obecnych swoich tak okazałych granicach zaczną już stawać się za ciasne, zaczną nie wystarczać na wszystkie te potrzeby, którym dzisiaj służą.

Tak więc względy zdrowotności i żywotne potrzeby ludności, nie tylko miejscowej, ale w ogóle polskiej, względem na piękność miasta i otoczenia, płynące stąd przywiązanie dla Błoń ogółu polskiego, który wszelki zamach na ich piękność i całość przyjmuje z żalem i oburzeniem, niemniej bardzo poważny wzgląd na normalny rozwój miasta w przyszłości, zmuszają do zarządzeń, chroniących Błonia raz na zawsze przed niebezpieczeństwem ich zbrzydzenia i uszczuplenia. Wobec tego podpisane Stow. i organizacje polskie zwracają się do świetnej rady miejskiej z gorącą prośbą o ochronę pięk-

ności i całości Błoń, wzywając do uchwały, zapewniającej Błoniom wieczystą nietykalność. Uchwała taka stałaby się chlubą dla obecnej rady miejskiej, aktem wprost historycznym, upamiętniającym po wieczne czasy i w całej pełni głębokie zrozumienie ważności Błoń dla miasta i tę pieczołowitą, jaką dla nich reprezentacja miasta dotychczas niezmiennie okazywała i nie tylko w mieście, ale na całej przestrzeni ziem polskich wywołałaby poklask i uznanie.

Z odezwą taką zwrócił się do Rady miejskiej krakowskiej szereg instytucji i towarzystw galicyjskich. Przyłączamy się do niej, spodziewając się przychylności ze strony Wysokiej Rady prastarej stolicy.



Z konkursu krakowskiego Koła Architektów na dwór w Niegowici. Nagroda pierwsza.

Arch. Tad. Zieliński w Krakowie.

Zasady obliczania wynagrodzenia za prace architektoniczne.

(Projekt Komisji wybranej z ramienia Koła Architektów w Warszawie).

§ 1. Wynagrodzenie za prace, wykonywane przez architekta, oblicza się: albo w stosunku odsetkowym od rzeczywistej lub teoretycznej wartości pieniężnej budowli, albo też na podstawie spędzonego przy danej czynności czasu, według następujących zasad ogólnych:

1) wynagrodzenie zmienia się w stosunku prostym do wartości jakościowej obiektu architektonicznego, a mianowicie zależne jest:

od stopnia wkładu pracy architekta przy wykonaniu budowli, oraz od rzędu architektonicznego projektowanej budowli, czyli od jej poziomu artystycznego i wartości potrzebnych do jej wykonania prac przygotowawczych;

2) wynagrodzenie zmienia się w stosunku odwrotnym do wartości ilościowej obiektu pieniężnego. Zatem przy jednakowej wartości pieniężnej wynagrodzenie wzrasta z rzędem architektonicznym budowli, zaś przy jednakowym rzędzie architektonicznym wynagrodzenie jest wyższe odsetkowo przy mniejszym obiekcie pieniężnym i odwrotnie.

3) Przy obliczeniu wartości pieniężnej, zarówno rzeczywistej jak i teoretycznej, należy uwzględnić, że będą liczone, jako nowe, po cenie bieżącej miejscowej materiały, tak stare, zużytkowane na budowie, jak i ofiarowane bezpłatnie, a także wszelkie darowizny z robocizny budowlanej, pomocniczej i przewozowej.

4) W określeniu wartości budowli winny być zawarte wszelkie pozycje, tworzące nierozdzielny całościowy architektoniczny wykonanych robót, a zatem: roboty zasadnicze budowlane, roboty wykończenia całkowitego i dekoracyjne, oraz wszelkie roboty instalacyjne, jak np. ogrzewanie, wentylacja, oświetlenie, kanalizacja, dźwigi, odkurzacze i t. p.

§ 2. Czynności architekta, ze względu na różnorodność zadań, klasyfikują się w sposób następujący:

1) całościowy projekt architektoniczny przy nowowznoszonej budowli (§ 3);

2) niektóre tylko z czynności, stanowiących ten całościowy projekt (§ 7);

3) praca przy przeróbkach, naprawach, nadbudowach i przybudowach istniejących budynków (§ 9);

4) prace dodatkowe, nie wchodzące w zakres wyżej wyszczególnionych funkcji (§ 10).

§ 3. Całościowy projekt architektoniczny obejmuje trzy grupy, zawierające w sobie poszczególne czynności, a mianowicie:

A) Czynności przygotowawcze do wzniesienia budowli:

1) Szkic wraz z przybliżonym określeniem kosztów budowy.

Zadaniem szkicu jest graficzne streszczenie w małej skali i ogólnych zarysach pomysłu architektonicznego całości kształtu projektowanej budowli. Szkic wypowiada myśl architektoniczną pod względem celowości założenia, racjonalności rozplanowania i konstrukcji, estetycznego ukształtowania, oraz przewidywanego w przybliżeniu kosztu budowy. Szkic, jako wynik twórczości umysłowej, zarówno artystycznej jak i naukowej architekta, posiada znaczenie zasadnicze, jako wytyczna wszystkich dalszych czynności, i jest przeto najcenniejszą częścią działalności architekta.

2) Projekt szczegółowy.

Na zasadzie szkicu, przyjętego przez właściciela budowy, wypracowuje się dokładne plany projektu, które muszą się składać z tylu rzutów poziomych, przecięć i widoków, aby należyście wyświetlić wszystkie części budynku, tak pod względem zasadniczych konstrukcji jak i wymiarów. Przytem projekt, o ile ma być podany do zatwierdzenia władz, musi odpowiadać odpowiednim przepisom budowlanym.

3) Rysunki wykonawcze.

Rysunki wykonawcze winny zawierać wszystkie dane techniczne, potrzebne do wykonania budowli, opracowane we wszystkich szczegółach, z podaniem poszczególnych wymiarów.

4) Kosztorys szczegółowy.

Kosztorys oblicza się na podstawie projektu i rysunków wykonawczych z uwzględnieniem cen miejscowych. Przy sporządzaniu kosztorysów szczegółowych należy mieć nadto na uwadze następujące punkty: a) kosztorys powinien obejmować wszystkie roboty, które w danym razie przewidzieć można; b) każda robota powinna być możliwie szczegółowo opisana, aby nie zachodziły wątpliwości co do wymiarów, sposobu wykonania i jakości materiałów.

B) Czynności podczas wykonania budowli:

1) Przygotowanie wykonania w formie omówienia kontraktów i ogólnych warunków prac, powierzanych przedsiębiorcom i dostawcom.

2) Kierownictwo wykonania, które, zależnie od stopnia udziału architekta w organizacji wewnętrznej gospodarki budowlanej, może przybierać trzy zasadnicze formy:

a) kierownictwo ogólne, polegające tylko na takim dopilnowaniu przedsiębiorcy, aby budynek wykonany został ściśle według projektu i kosztorysu.

W tym wypadku przedsiębiorca zachowuje całą inicjatywę organizacji wewnętrznej. System ten, możliwy przy wykwalifikowanych i odpowiedzialnych przedsiębiorcach, wymaga w porównaniu do punktów b) i c) stosunkowo najmniejszego nakładu pracy ze strony architekta. (D. n.)

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Koło Architektów. Sprawozdanie z posiedzenia odbytego w d. 3 kwietnia r. b.

Odczytane zostały punkta, dotyczące się projektowanej wystawy architektoniczno-budowlanej a przesłane Kołu przez Stowarzyszenie Zawod. Przemysłow. Budowl. w Król. Polskiem, jako inicjatorów wspomnianej wystawy. Wyjaśnień udzielał obecny na posiedzeniu członek zarządu Stow. p. Kułakowski. Koło, nie rozpatrując punkt po punkcie podanych zapytań, ograniczyło dyskusję na temat ogólny i z uwagi na projektowane inne wystawy, jak np. „Wieś polska“, „Przemysłowa“, „Hygieniczna“ i t. p., uchwaliła zebrać dane dotyczące się prac innych komisji wystawowych i na podstawie tego materiału przystąpić do szczegółowej dyskusji. Do zebrania tych danych wybrano komisję, w skład której weszli koledzy: Bogusławski Alfons, Michalski Wład. i Jakimowicz Konstanty, oraz Lisiecki Julian jako zastępca. Komisja proszona jest o złożenie w możliwie prędkim czasie sprawozdania.

Umyślnie wybrana komisja przedstawiła bardzo gruntownie opracowaną nową taksę wynagrodzenia za prace architektoniczne. Dla lepszej orientacji podane zostały tablice graficzne, ilustrujące wysokość wynagrodzenia w różnych krajach i u nas.

Po przeczytaniu nowej taksy przez kol. Kłosa, Koło, odkładając gruntowne rozpatrzenie treści do następnego posiedzenia, wyraziło komisji serdeczne podziękowanie za cenną pracę.

Odczytano wniosek kol. Domaniewskiego w sprawie złożenia prośby do J. E. Arcybiskupa warszawskiego, aby zaopiekował się stroną architektoniczną projektów na nowowznoszone kościoły. W myśl propozycji wnioskodawcy, Koło uchwaliło wybrać delegację, złożoną z członków prezydium i komisji kościelnej Koła i udać się do J. E. Arcybiskupa w sprawie wyjednania, aby projekty na nowe kościoły, zanim pójdą do zatwierdzenia władz gubernialnych, były rozpatrywane przez komisję kościelną w Kole.

W. J.