

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 6 maja 1914.

Nr 19.

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

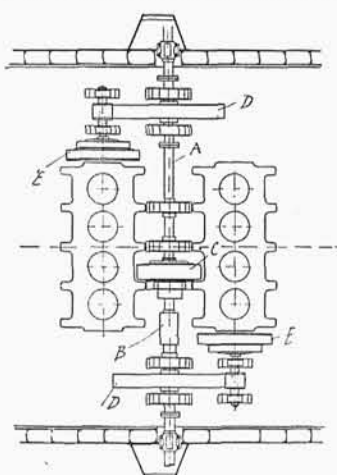
Architektura. Zasady obliczania wynagrodzenia za prace architektoniczne [dok.].—Ruch budowlany i różnorodności.—Konkursy. Z 27-ma rysunkami w tekście.

## Stan obecny żeglugi spalinowej.

Podał Jan Kunstetter, inż.

(Ciąg dalszy do str. 227 w Nr 17 r. b.)

Jako zło konieczne urządzeń silnikowych na statkach kołowych pozostaje jeszcze przekładnia zębata, niezbędna wobec tej okoliczności, że liczby obrotów kół wodnych i silnika nie mogą być żadną miarą zrównane między sobą (stosunek ich wynosi zazwyczaj od 1:6 do 1:10). Przy projektowaniu urządzeń podobnych, przekładnia zębata opracowywana bywa ze szczególną starannością, zastosowanie znajdują wyłącznie koła zębata dokładnie frezowane daszkowe lub podwójne daszkowe (syst. Citroena), wykonane ze specjalnie twardej stali, przyczem zęby kół małych (wiodących) podlegają hartowaniu powierzchniowemu (cementowaniu), dla zabezpieczenia przed szybkim zużyciem. Jednakże te wszystkie środki nie zdołały zapobiec zużyciu i, co za tym idzie, hałaśliwej pracy kół, szczególnie w tych wypadkach, gdy dwa silniki działają na jedno duże koło zębate.

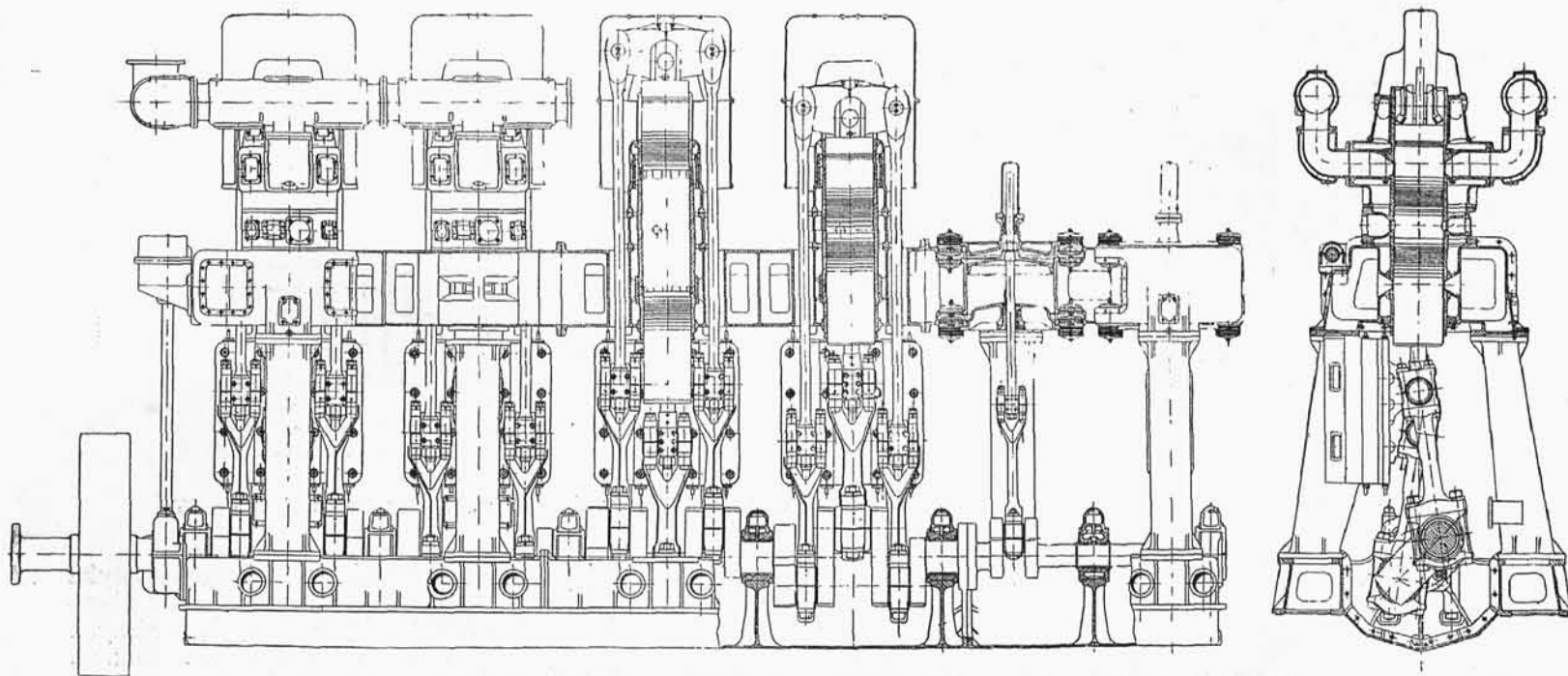


Rys. 7. Plan pomieszczenia maszynowego na holowniku „Kirgiz” po przebudowie silników na nawrotne. A i B—wał kół wodnych podzielony na dwie połowy; C—sprzęgło między nimi; D—przekładnia trybowa oddzielna dla każdej połowy wału; E—sprzęgła pneumatyczno-poślizgowe.

wodne dzięki nabytemu przez nie rozpędowi; wskutek tego zęby kół przekładni otrzymują nacisk to w jedną, to w drugą stronę, przyczem zmiana kierunku następuje kilkakrotnie podczas każdego obrotu silnika; istniejący nawet w najlepiej wykonanych kołach zębatych pewien nieznaczny luz zostaje skutkiem tych ciągłych uderzeń powiększony, co pociąga za sobą znów zwiększenie siły uderzeń i t. p.

Dopiero wprowadzenie przez fabrykę Kolomeńską specjalnych połączeń sprężynowych (patent inż. Korejwo) między sprzęgłem pneumatycznym a wiodącym kołem zębatym, brak ten zdołano usunąć. Odpowiednio obliczone sprężyny pochłaniają nadmiar pracy silnika w okresach przyspieszeń i oddają go podczas okresów ujemnych; w ten sposób nacisk kół zębatych posiada stale kierunek jednakowy.

Znaczne polepszenie warunków pracy kół zębatych udaje się również osiągnąć przez podział wału kół wodnych na dwie części, przyczem każda połowa wraz z jednym kołem otrzymuje napęd od oddzielnego silnika; w razie potrzeby, wały mogą być łączone razem zapomocą dodatkowego sprzęgła pneumatycznego. Taki system rozdzielonych wałów (ros. „raznawalnaja sistiema”) zapewnia nadto znaczne ułatwienie i przyspieszenie wszelkich manewrów; np. można wykonać zwrot statku na jednym miejscu, obracając jednocześnie jedno koło naprzód, drugie w tył; dłuższe manewry wykonywa się zwykle w ten sposób, że jeden z silników biegnie stale naprzód, drugi wstecz; połączeniu obu połów wału kołowego włącza się stosownie do potrzeby jeden lub drugi silnik. W ten sposób zbyteczne się staje nawracanie silników



Rys. 8. Silnik syst. Junkersa o 4 pojedynczych cylindrach mocy 1100 k. m. dla statku Nr. 44 (tabl. II).

Przyczyną tego zjawiska jest niejednostajność momentu skręcającego: nawet w silnikach kilkocylindrowych miewa on w ciągu każdego obrotu dość znaczne okresy ujemne, podczas których silnik jest niejako ciągnięty przez koła

za każdym razem, i należy tylko zamykać i otwierać odpowiednie krany powietrzne. Ustrój z rozdzielonymi wałami posiadają holowniki br. Nobel: „Kirgiz”, „Kałmyk”, „Małorus” i niektóre inne (rys. 7).

## Ciąg dalszy tabl. II. Flota handlowa morska.

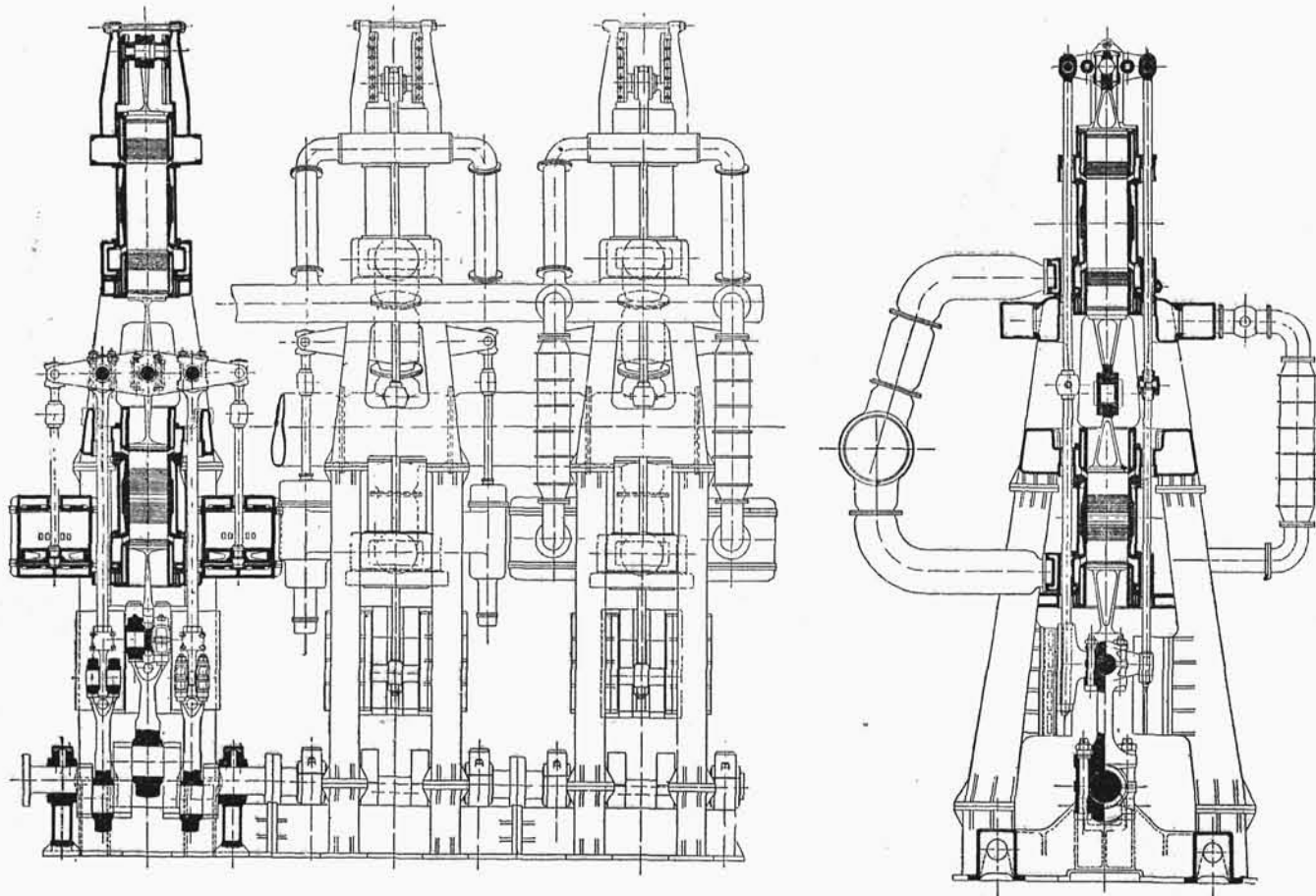
| D A N E O S T A T K U |            |                             |                |                  |                 |                 |                 |                         |
|-----------------------|------------|-----------------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Nr bież.              | Rok budowy | N a z w a                   | Rodzaj         | Właściciel       | Długość<br>stóp | Szerok.<br>stóp | Zagłęb.<br>stóp | Pojemn.<br>ładunk.<br>t |
| 68                    | 1914       | Wotan . . . . .             | Cyst. naft.    | T-wo Niem.-Amer. | 405'            | 52'             | 23'             | 7780                    |
| 69                    | "          | Schneeglocke . . . . .      | Żaglowy        | (Norweski)       | —               | —               | —               | 500                     |
| 70                    | "          | Tynemount . . . . .         | Towarowy       | El. Marine Co.   | —               | —               | —               | —                       |
| 71                    | "          | Arum . . . . .              | "              | Flower Co.       | 360'            | 47'             | 21'6"           | 5600                    |
| 72                    | "          | Gustav Adolf . . . . .      | Towar.-Osob.   | Nordstjernan     | 362'            | 51'3"           | 23'             | 6550                    |
| 73                    | "          | Kronpr. Margarete . . . . . | "              | "                | —               | —               | —               | —                       |
| 74                    | "          | Aosta . . . . .             | Żagl. (Towar.) | "                | 184'            | 28'             | "               | 700                     |
| 75                    | "          | Elbruz . . . . .            | Cyst. naft.    | —                | 390'            | —               | 29'             | 7000                    |
| 76                    | "          | Missisipi . . . . .         | "              | Atlantic Co.     | —               | —               | —               | —                       |
| 77                    | "          | Jules Henry . . . . .       | "              | —                | —               | —               | —               | 2800                    |

*Uwaga.* Prócz wyszczególnionych w tablicach powyższych, zbudowano cały szereg większych statków silnikowych, co do których nie udało się nam zdobyć szczegółowych danych; dla przykładu wymienimy parę nazw statków spotykanych w prasie specjalnej: Neumark, Kurmark, Artemis, Aros, Frisio, Gallia, Motrocine, Selene, Pangan, Chumpon, Eavestone, Elbing i t. p.

Z uwag powyższych nasuwa się wniosek, że kwestya sposobów napędu statków przez silniki została rozwiązana pomyślnie dla obu kategorii: śrubowych i kołowych. Pierwsze nie różnią się już od parowych, w drugich stopniowo pokonano trudności konstrukcyjne.

Przechodząc z kolei do przeglądu główniejszych typów stosowanych w żegludze silników Diesela, stwierdzamy przede wszystkim na podstawie wspomnianych poprzednio ta-

mniejszej liczby zaworów, szczególnie upraszcza się mechanizm nawrotny (rewersywny). Trochę gorsza sprawność ekonomiczna silnika dwusuwowego (ok. 10% różnicy w zużyciu paliwa) nie ma w tych warunkach decydującego znaczenia. Następnie dwusuw panować musi niepodzielnie w budowie jednostek znacznej mocy; powyżej 200 koni rzecz. w 1 cylindrze części silnika czterosuwowego wypadają już zbyt ciężkie i niedogodne do obróbki i obsługi.



Rys. 9. Silnik syst. Junkersa o 3 parach cylindrów posobnych, mocy 800 k. m. rz. dla statku „Primus“ (por. tabl. II, Nr. 26).

blec statystycznych, że dwusuw i czterosuw reprezentowane są prawie w jednakowej ilości z przewagą pierwszego w żegludze morskiej, a drugiego w rzecznej. Nie posiadamy dokładnej statystyki instalacji silnika Diesela na lądzie, można jednak stanowczo twierdzić, że te wykazałyby znaczną przewagę ilościową czterosuwu. Objaw taki jest zupełnie naturalny, gdyż silnik dwusuwowy posiada pewne zalety cenne właśnie dla urządzeń okrętowych: 1) jest on nieco lżejszy (choć różnica nie jest tak duża, jakby się a priori wydawać mogło); 2) prostszy w budowie i obsłudze wskutek

Również zastosowanie działania podwójnego napotyka mniejsze trudności przy systemie dwusuwowym, i doświadczenia nad takimi próbnymi silnikami prowadzą się w różnych miejscach na wielką skalę (jednostki dochodzą do 2000 k. rz. w cylindrze); doświadczeń tych nie można jeszcze uważać za ukończone, jednak dotychczasowe wyniki wróżą im zupełne powodzenie. Tymczasem zbudowane przez dwie fabryki (Fr. Krupp, Kołomna) próbne cylindry czterosuwowe o działaniu podwójnym nie dały dotąd zadowalających wyników i prawdopodobnie zostaną zarzucone.

(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 |                |                         |                      |
| 68      | Reiherstieg        | II R | 1           | 6                 | 600          | 1100    | 90             | 2000                    | Konstr. „Carels“.    |
| 69      | Fr. Krupp          | II R | 1           | —                 | —            | —       | —              | 300                     |                      |
| 70      | Mirlees, Bickerton | IV N | 2           | 6                 | 305          | 343     | 400            | 600                     | Przekł. elektryczna. |
| 71      | Swan, Hunter       | II R | 2           | 4                 | —            | —       | 135            | 1150                    |                      |
| 72      | Burmeister & Wain  | IV R | 2           | 6                 | 540          | —       | 140            | 2000                    |                      |
| 73      | „Savoia“           | II R | 1           | 4                 | 350          | 343     | —              | 2000                    |                      |
| 74      | „Werkspoor“        | IV R | 2           | —                 | —            | 500     | 200            | 540                     |                      |
| 75      | Burmeister & Wain  | „    | 2           | —                 | —            | —       | —              | 2700                    |                      |
| 76      | „Werkspoor“        | „    | 2           | —                 | —            | —       | —              | 3200                    |                      |
| 77      | „                  | „    | 2           | —                 | —            | —       | —              | 1350                    |                      |

Jako odrębna postać silnika dwusuwnego o podwójnym działaniu wystąpił w ostatnich latach na widownię silnik prof. Junkersa o 2 rozbieżnych tłokach w jednym, lub o czte-

przedmuchiowych (n. Spülpumpe). Doprowadzenie powietrza i usuwanie gazów spalinowych uskuteczniają dwa szeregi otworów w ścianach cylindra, sterowane przez same tłoki. Pomysł tej konstrukcji nie jest sam przez się nowym: silniki gazowe leżące o rozbieżnych tłokach (o jednym cylindrze) budowane były od dłuższego czasu; nowością było opracowanie budowy pionowego silnika na ropę, zastosowanego do celów żeglugi.

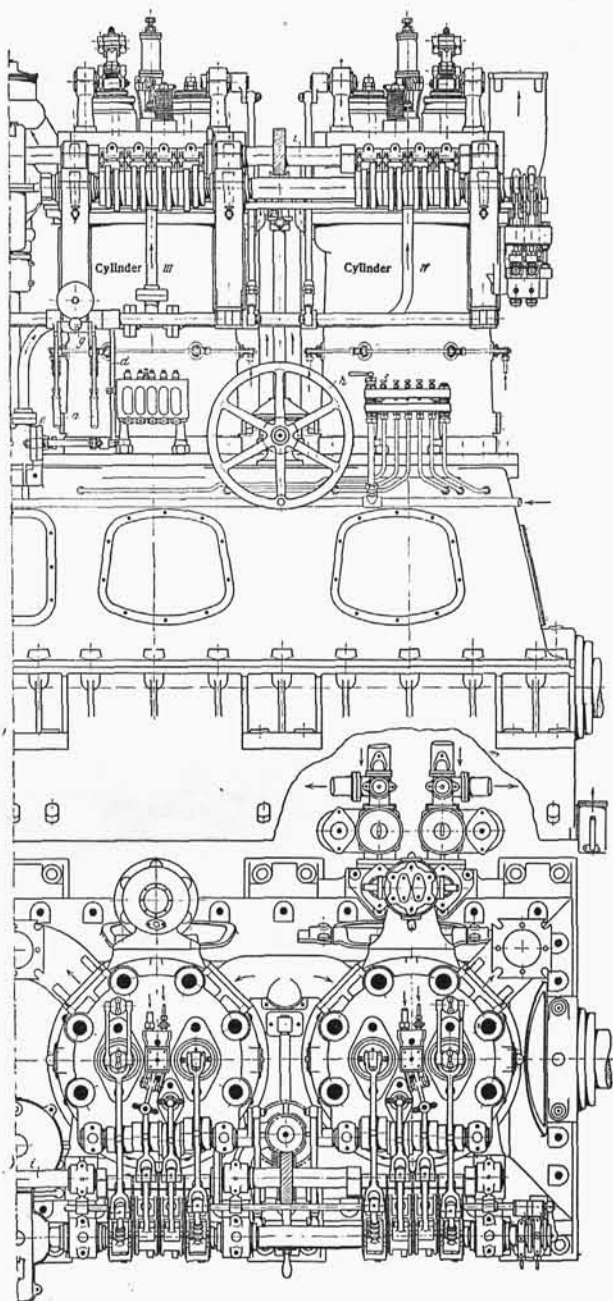
Jako zalety typu Junkersa podnieść należy nieobecność dławnic, pokryw cylindra i dużych zaworów (pozostały tylko paliwowe i rozruchowe), dobre zrównoważenie mas ruchomych, korzystne warunki pracy łożysk głównych (nieobciążonych zupełnie ciśnieniem roboczym, lecz tylko wagą odpowiednich części), oraz prawidłowy przebieg napełniania cylindra świeżym powietrzem i usuwanie gazów: mianowicie powietrze przedmuchiowe, wchodzące przez szereg otworów w jednym końcu cylindra, posuwa się całym przekrojem cylindra bez zmiany kierunku ku drugiemu szeregowi otworów, pchając przed sobą gazy wydechowe i nie mieszając się z nimi. Na przebieg spalania nie jest następnie bez wpływu i ta okoliczność, że przestrzeń kompresyjna w silniku Junkersa przy jednakowej objętości posiada znacznie

mniejszą powierzchnię oziębiającą, niż w zwykłych silnikach. (Różnicę tę łatwo zrozumiemy, jeżeli uprzytomnimy sobie, że cylinder z rozbieżnymi tłokami powstaje niejako przez złożenie „głowami ku sobie“ dwóch cylindrów zwykłych i wyrzucenie pokryw; w tworzącej się przytem przestrzeni kompresyjnej wspólna powierzchnia zewnętrzna zmniejsza się właśnie o wielkość powierzchni tych wyrzuconych pokryw, t. j. o podwójny przekrój cylindra).

Wszystkie te pomyslnie warunki sprawiły, że silnik Junkersa, pomimo działania dwusuwnego, zużywa nie więcej paliwa na jednostkę mocy, niż silnik Diesela czterosuwny.

Z ujemnych stron silnika Junkersa najważniejszą jest jego nadmierna wysokość przy układzie posobnym, utrudniająca ustawienie i budowę przedziału maszynowego, oraz pewne skomplikowanie wału korbowego; na każdy cylinder podwójny przypadają 3 kolana, wprawdzie o stosunkowo niewielkim skoku.

Co się tyczy właściwej konstrukcji silników okrętowych, t. j. kształtu i układu głównych części, to z natury rzeczy pierwsze ustawione na statkach silniki nie różniły się prawie



Rys. 10. Silnik Diesela czterosuwny typu zamkniętego (fabr. L. Nobel).

rech tłokach w dwóch posobnych cylindrach (tandem) (rys. 8 i 9); każda para tłoków, poruszających się w jednym kierunku (t. j. oba „zewewnętrzne“ i oba „wewnętrzne“) połączona jest między sobą zapomocą poprzeczną i drągów, w jedną całość; drągi te służą zarazem do napędu pomp powietrznych

niezem od lądowych; z biegiem czasu zastosowanie się do nowych warunków pracy wywołało coraz to nowe zmiany konstrukcyi. Obecnie zróżniczkowały się i mogą być uważane za ustalone 2 zasadnicze typy silników: *rzeczny* i *morski*.

Pierwszy z nich musi być stosunkowo lżejszy, niż drugi, aby znaleźć zastosowanie na statkach o małym zagłę-

ku jego długości, gdyż na statkach rzecznych nie zawsze bywa możliwe zbudować dość mocny fundament;

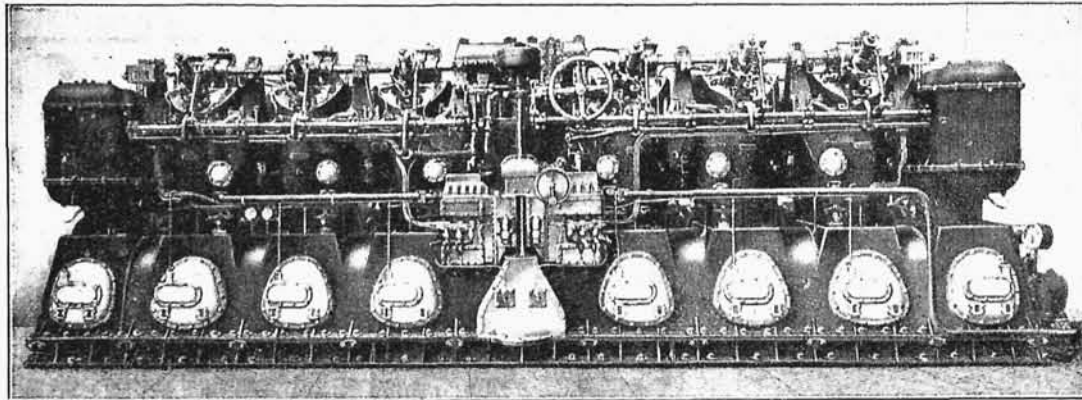
2) wskutek stosowania w silnikach szybkoobrotowych obfitego smarowania łożysk (pod ciśnieniem), znajdują się w obiegu duże ilości oliwy, i części ruchome muszą być szczelnie okapturzone, aby uniknąć rozbryzgiwania smaru.

Typ „rzeczny“ stosowany jest również do łodzi podwodnych i do mniejszych statków morskich, z większych zaś — posiada go cała flota spalinowa morza Kaspijskiego, która powstała jeszcze przed opracowaniem typu „morskiego“.

Punktem wyjścia i prototypem tego ostatniego była maszyna parowa okrętowa, zatrzymano z niej cechy zasadnicze budowy wszystkich odpowiedzialnych części, niezależnych od źródła energii, a więc podstawa, stojaki, wał korbowy, łożyska, korbowód, krzyżulec i t. p. budowane są według

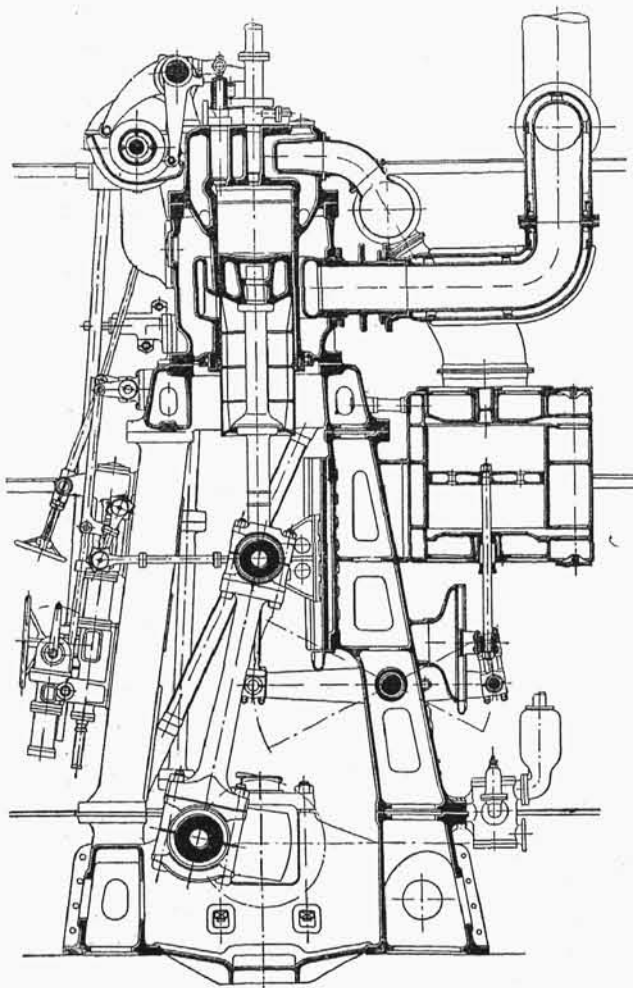
ustalonych i wypróbowanych od dziesiątków lat wzorów. Zmniejszono również liczby obrotów silników.

Do opracowania takiej konstrukcyi, zbyt ciężkiej na pozór dla silnika o działaniu jednostronnem, dodały bodźca między innymi wymagania towarzystw ubezpieczeniowych (Lloyd), które wzbraniały się uznać zwykły silnik spalinowy za równorzędny z maszyną parową co do bezpieczeństwa ru-



Rys. 11. Silnik Diesela dwusuwny typu zamkniętego (fabr. Fr. Krupp). Moc—900 k. m. rzecz.

bieniu, natomiast wymagania co do bezwzględnej pewności ruchu (a przynajmniej co do długotrwałości pracy bez przerw) nie są tak bezwzględne, jak na otwartym morzu. Z tych względów panuje tu typ silnika mniej lub więcej szybkoobrot-

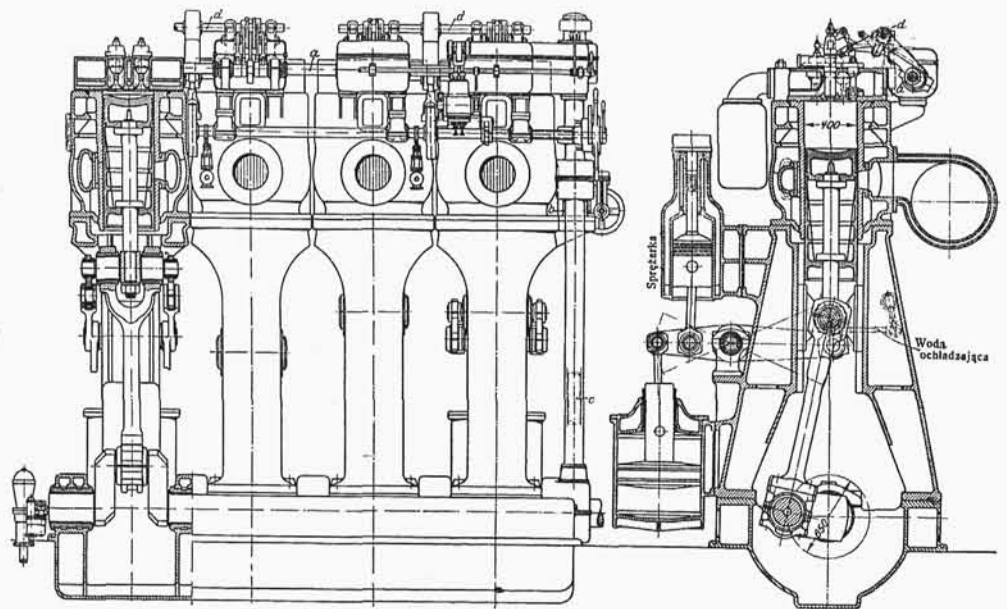


Rys. 12. Przekrój silnika dwusuwnego morskiego firmy Fr. Krupp dla statku „Hagen“).

nego, budowy okapturzonej (skrzynkowej) bez krzyżulca. Rys. 10 i 11 przedstawiają przykłady takiej budowy.

Budowa zamknięta jest tu konieczna z dwóch względów:

- 1) dla nadania silnikowi większej sztywności w kierun-



Rys. 13. Czterocylindrowy dwusuwny silnik morski firmy Franco Tosi; moc 500 k. m. rz.

chu i łatwości naprawy. Konserwatyzm ten sfer miarodajnych wyszedł na dobre postępowi techniki, gdyż stworzono kilka nowych konstrukcyi silników, będących bez zarzutu pod względem pewności ruchu, zdolnych do paromiesięcznej pracy bez przerwy; niektóre z nich przeszły już próbę ogniową w postaci kilkakrotnego przepłynięcia oceanu Atlantyckiego, przyczem nie obyło się bez burz morskich, w czasie których sprawność silników nie pozostawiała nic do życzenia.

Na rys. 12 i 13 przedstawione są typowe silniki morskie.

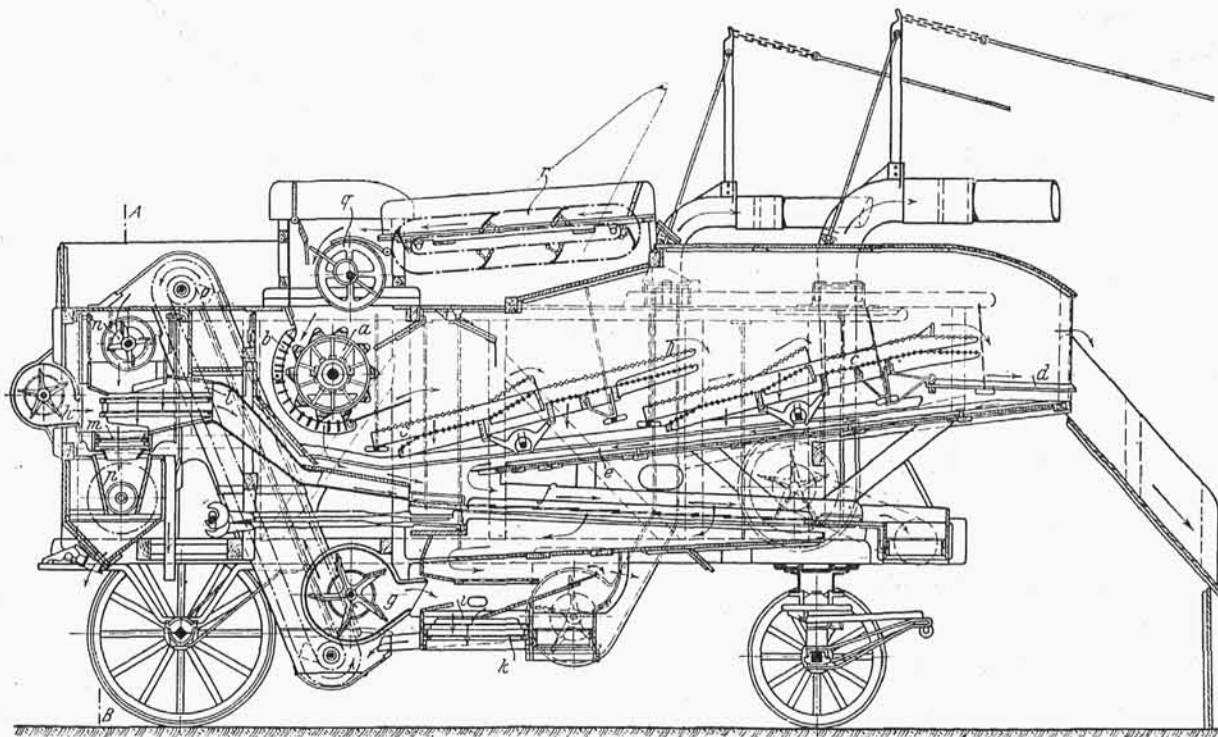
(D. n.)

## Rzut oka na rozwój i stan obecny budownictwa maszyn rolniczych.

(Dokończenie do str. 229 w № 17 r. b.)

Na rys. 23 i 24 przedstawiona jest jedna z najnowszych młoczek o bardzo wielkiej mocy. W zwykłych warunkach wymłaca ona w ciągu 10 godzin od 600 do 700 cent. ziarna czystego, a w przyjaznych okolicznościach może dać i wię-

ralnemi wysuwają się z bębna tylko pod wpływem siły odśrodkowej. Pierwszy sposób zastosowany jest w przedstawionej na rys. 26 *q* młoczek Lanza w połączeniu z podsuwaczem *r*; drugiego sposobu używa również i fabryka ma-

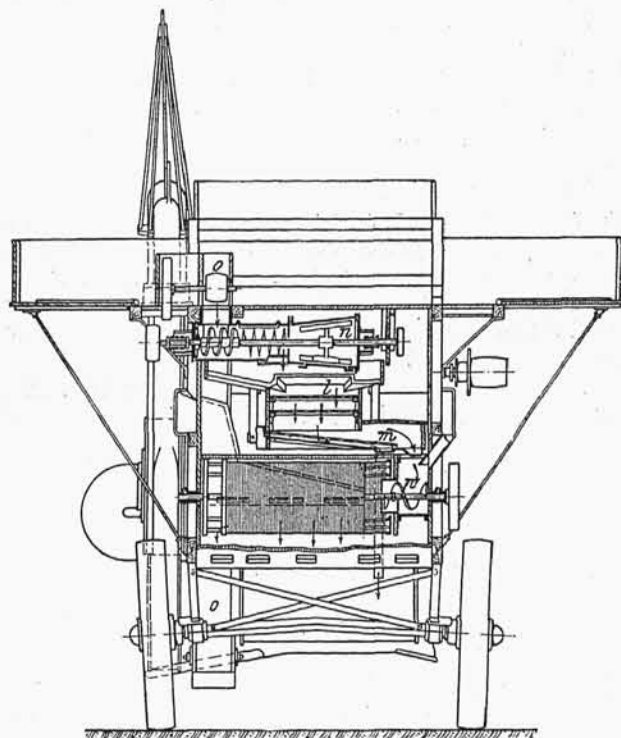


Rys. 23 i 24.

cej. Meihlowski bęben cepowy *a* otoczony jest mniej więcej na  $\frac{1}{3}$  swego obwodu klepiskim sitowatem *b*, przez które spada część wybitego ziarna. Do wydzielenia reszty ziarna, pozostającego luźno w słomie, służą wytrząsacze szczebelkowe *c* i *d*. Przez szczeliny wytrząsaczy wylatuje ziarno wraz z drobną słomą i gromadzi się na wstrząsanym pomoście *e*, który je znowu skierowuje ku środkowi maszyny. Przez sito *f* ziarno oddziela się od drobnej słomy, która wychodzi z maszyny pod otworem do długiej słomy. Wentylatory czyli wietrzniki *g*, *h* i trzeci niewidoczny na rysunku, oraz sito *i*, *k*, *l*, *m* służą do oczyszczania ziarna z kłosa, plew, piasku, kamyczków i t. p. domieszek. W ościowniku *n* ubijak skrzydełkowy oczyszcza ziarno jęczmienne i pszenne z ości i łusek. Ponieważ te wszystkie przyrządy czyszczące nie pomieściłyby się na dole, część ich jest przeniesiona do góry. Podnośnik *o* (elewator) podaje ziarno z przyrządów dolnych na górne. W cylindrze sitowym *p* ziarno gatunkuje się i wychodzi już na tyle czyste, że wymaga tylko nieznacznej poprawki w specjalnych maszynach oczyszczających.

Rys. 25 przedstawia nowoczesną młoczkę ze wszystkimi dodatkowymi urządzeniami, mającymi na celu skrócenie roboty ręcznej do możliwych granic. Maszyna ta, otrzymująca napęd od lokomobili zapomocą pasa, sprasowuje zaraz omlóconą słomę w snopy, które pod naciskiem specjalnego tłoka idą po podnośniku do góry. Ażeby zarazem uprzętnąć i drobną słomę, wentylator *a* wpędza ją również do prasy. Te prostokątne, podawane do góry snopy słomy już jest bardzo łatwo układać w sterty. Drugi wentylator *b* służy do wyganiania plew do specjalnego wozu. Oczyszczone ziarno zsypuje się przez wagę automatyczną do worków, które specjalny podnośnik ładuje na wozy.

Mniej więcej od lat 10-ciu poczęto w Niemczech stosować urządzenie pomocnicze, ułatwiające mozolną i niebezpieczną robotę podawania zboża do maszyny. Jest to obracający się bęben, zaopatrzone w palce, które zabierają zboże z rusztu *r* (rys. 26). Aby zapobiedz nawijaniu się słomy na bęben, palce są tak osadzone i sterowane, że na pewien czas chowają się w bębnie *t*, lub podtrzymywane sprężynami spi-

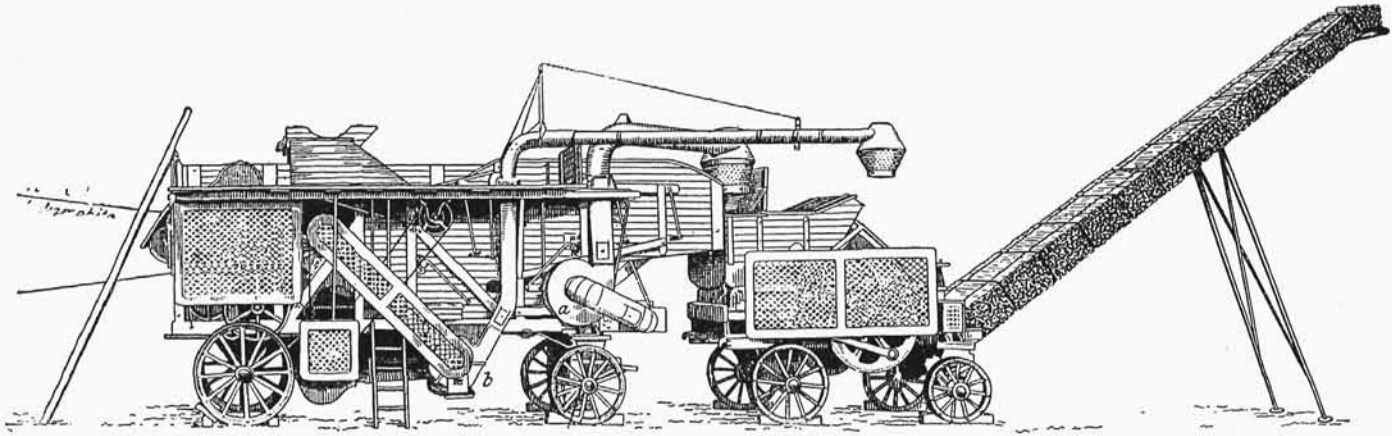


Rys. 23 i 24. Przekrój A—B.

szyn rolniczych; Wolf w Magdeburgu. Samopodawacze chronią przede wszystkim robotników od zetknięcia się z szybko obracającym się bębniem cepowym, a nadto regulują dopływ zboża do maszyny, co wielce wpływa na dobroć i szybkość młocki oraz równość biegu maszyny. Tak np. w przedstawionym na rys. 24 podawaczu regulowanie odbywa się w ten sposób, że w razie rzucenia zbyt dużej garści, grabki *p* odsuwają się na bok, unoszą zapomocą dźwigni ruszt *r* do góry, z którego chwilowo palce bębna zaprzestają zabierać zboże.

Przez połączenie samopodawacza z elewatelem, dającym się ustawiać w dowolnym położeniu, można pracę robotników na pomoście maszyny uczynić całkiem zbyteczną. Aby jednak młocka była dokładna, snopy muszą wchodzić

nowszy typ prasy do słomy przedstawiony jest na rys. 28. Prasa ta nie łamie i nie gniecie tak słomy, jak dawniejsze prasy, układając jej źdźbła niemal równoległe do siebie. Wiązanie pęków słomy odbywa się automatycznie szpaga-



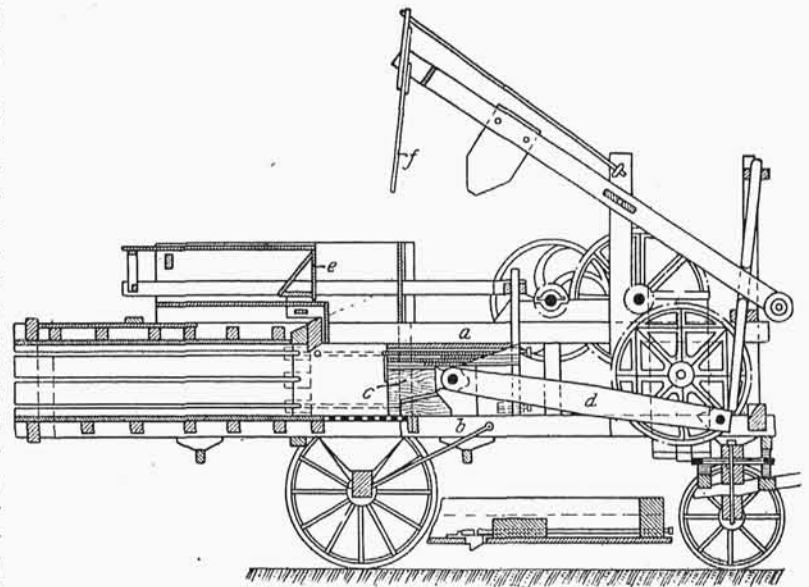
Rys. 25.

do maszyny równoległe do osi bębna, a stąd być podawane na elewator w określonej pozycji, co wielce utrudnia pracę robotnikom. Przez zastosowanie bębna z blachy falowanej, umieszczonego pod luźno osadzoną w otworze podawczym blachą odrzutową, udało się ręczną pracę odwracania snopów zastąpić przez mechaniczną.

Prasy do słomy, które w Ameryce rozpowszechniły się conajmniej od połowy XIX stulecia, w Europie poczęły znajdować zastosowanie dopiero około r. 1890, wtenczas mianowicie, kiedy papiernie i inne fabryki ujawniły popyt na słomę, a rolnicy posiadali ją w nadmiarze. Przewóz słomy nieprasowanej koleją na dalsze odległości, ze względu na niemożność wyzyskania nośności wagonów, zupełnie się nie opłacał. Dzięki silnemu sprasowaniu udało się w 10-tonnowym wagonie pomieścić 10 t słomy. Z początku używano pras z dnami wsuwanymi, które wciskano zapomocą śrub lub dźwigni i w ten sposób zmniejszono objętość nałożonej słomy o jaką  $\frac{1}{3}$ . Były to jednak przyrządy wielce niedoładne i o małej wydajności. Dopiero Dederick w Albany zbudował praktyczną, bez przerwy pracującą prasę (rys. 27). Składa się ona z umieszczonej na kołach silnej ramy, utworzonej z czterech belek drewnianych *a* i *b* i tłoka *c*, wprawianego w ruch zwrotny w czworokątnej przestrzeni pomiędzy belkami przez korbę i korbówód *d*. Rzucaną na prasę słomę lub siano suwak *e* podsuwa pod umocowany na wahajacem się ramieniu ubijak *f*, który ją wtłacza do wolnej przestrzeni przed tłokiem, poczem następuje ściskanie tej słomy wraz ze znajdującą się już w kanale.

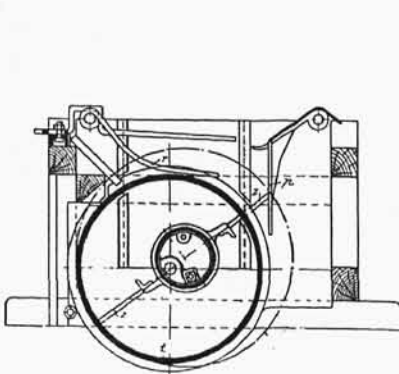
Dla oddzielenia wiązek jednej od drugiej zakłada się przez otwór napelniający, we właściwych podstępach, de-

tem konopnym, dzięki czemu unika się szkodliwej dla oczu i płuc ręcznej roboty w kurzu. Na powyższym rysunku



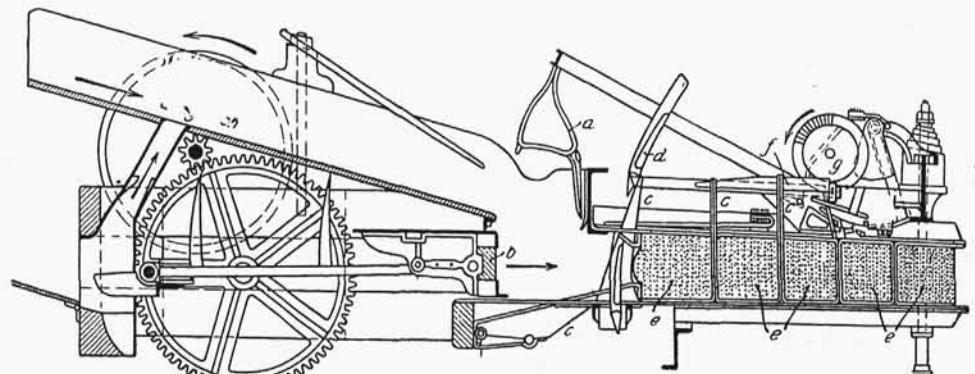
Rys. 27.

*a* oznacza ubijak, *b*—tłok ściskający, *c*—szpagat i *d*—igłę, która zarzuca szpagat wokół pęków słomy *e*. Na końcu swego prowadnika *f* szpagat się ucina i wiąże zapomocą wiązacza *g*. Słoma, wiązana szpagatem, jako przeznaczona do



Rys. 26.

szczułki z otworami na przetknięcie drutu wiązającego. Jest to nader niebezpieczna praca dla robotnika i to, obok dość słabej konstrukcyi drewnianej, stanowi główną wadę tej prasy. Braki te zostały powoli usunięte przez następnych konstruktorów. Około r. 1900 pojawiły się w Europie prasy z samopodawaczami do słomy. Dzięki czemu niebezpieczna i kosztowna robota ręczna została zupełnie usunięta. Naj-

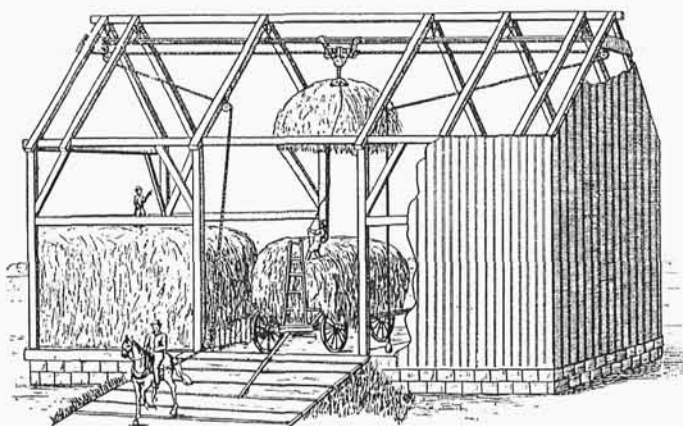


Rys. 28.

zużycia na miejscu w gospodarstwie, nie jest poddawana zbyt silnemu ścisaniu. W razie jednak potrzeby, np. wysyłania słomy koleją, można na tej samej prasie, przez zwięźnienie kanału i usunięcie wiązacza szpagatowego, otrzymywać pęki silnie sprasowanej słomy, wiązane drutem.

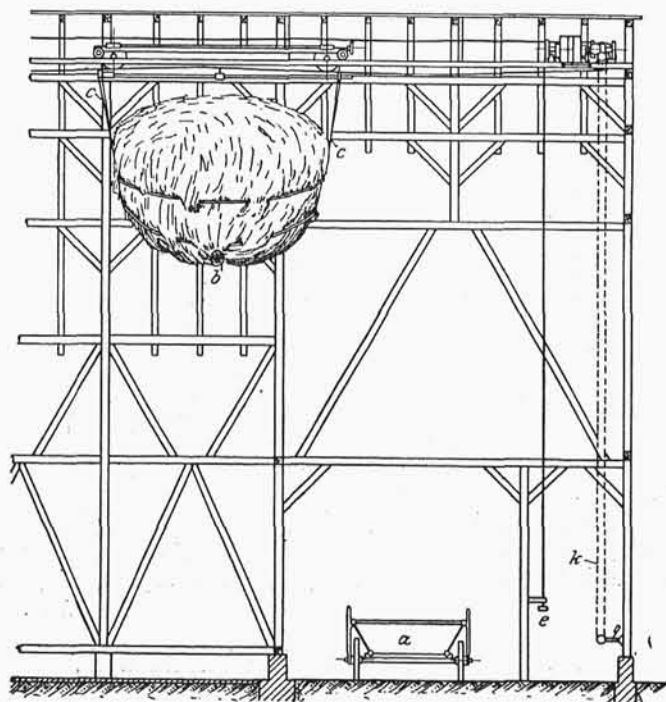
*Podnośniki i przenośniki.* Prasy do słomy wraz ze swymi elewatorami czyli podnośnikami, stanowią pierwszy

krok w zastosowaniu urządzeń mechanicznych do przerzucania wielkich ilości wytworów rolniczych z miejsca na miejsce. Potrzeb do korzystania z podobnych urządzeń ładujących i przenoszących nastęrcza się dziś bardzo wiele w gospodarstwach rolnych. Lecz ponieważ rzadko kiedy odbywają się te roboty regularnie na tem samym miejscu, przeto



Rys. 29.

zastosowanie w gospodarstwie rolnem maszyn dźwigających takiej doskonałości, jak w fabrykach, kotłarniach i t. p., nie dałoby się usprawiedliwić z punktu widzenia ekonomicznego. Wyjątek stanowią stodoły na zboże i siano. Do zładowywania z wozów siana rozpowszechniają się w Europie coraz więcej, za przykładem Ameryki, dźwigi, które nie tylko dźwigają siano do góry, lecz je zarazem przenoszą do właściwego miejsca w sasięku. Dźwigi takie są urządzone w ten sposób, że podczas wciągania siana do góry, wózek dźwiga pozostaje zahamowany na tem samym miejscu ponad wozem dopóty, dopóki przyrząd utrzymujący go na miejscu nie zostanie odemknięty przez uderzenie występu na linie podnoszącej. Wówczas wózek wraz z ładunkiem może być skie-



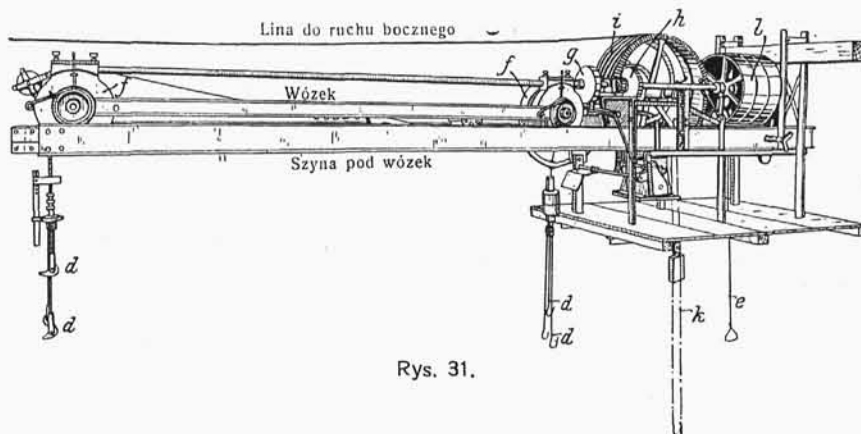
Rys. 30.

rowany w bok do właściwego miejsca (rys. 29). Po zrzućeniu ładunku i podciągnięciu linki do góry, wózek, ciągniony za pomocą odpowiedniego ciężaru, powraca na miejsce poprzednie.

Do chwytania siana służą harpuny albo kleszcze wielopazurowe, mogące objąć do 200 kg siana. Postępuje się też i w ten sposób, że zaraz przy ładowaniu na wóz siano roz-

dziela się na warstwy wagi od 300 do 400 kg zapomocą łat i powrozów, tworzących rodzaj pętlic. Chwytając końce pętlic linką dźwigni, można wóz siana zładować za 3 lub 4 pociągnięciami. Dla opróżnienia pętlice otwiera się przez pociągnięcie za specjalną linkę ręczną.

Dla wielkich gospodarstw opisane urządzenia okazują się niedostatecznymi. W Niemczech wchodzi w użycie wyładowywacze, nieznanne dotychczas w Ameryce, z których jeden wynalazku von Bechtolsheima, przedstawiony jest na rysunkach 30 i 31. Robota wyładowania jest tu uwidoczniiona w tem stadium, kiedy siano już jest zdjęte z woza, podniesione do góry i częściowo odprowadzone w bok. Na wozie *a* pod sianem położony był długi drąg *b* z przyczepionymi doń wielkimi linkami *c*, w które przy wyładowywaniu zakłada się haki podnoszące *d*. Skoro wszystkie haki zostały zaczepione, przez pociągnięcie za sznur *e* wprawia się jednocześnie w ruch zapomocą zespołu ślimakowego obydwu bębny linowe *f*, podnoszące ładunek. Po podniesieniu ładunku na pożądaną wysokość, sprzęgło *g* zostaje samoczynnie, zapomocą odpowiedniego zderzaka, wyłączone, a natomiast włączone sprzęgło *h* do napędu windy *i*, ciągnącej wózek w bok, które to sprzęgło dopóty zostaje wprężone, dopóki talerzyk, osadzony na nastawnym łańcuchu *k*, nie uderzy o stosowną



Rys. 31.

dźwignią. Dźwignia ta, działająca zapomocą linki pomocniczej na liny dźwigające, sprawia, że ładunek opada na miejsce przeznaczenia, poczem natychmiast taż dźwignia włącza przystawkę powrotnego biegu wózka w głównym mechanizmie napędowym *l*. Do przeniesienia tedy całego wozu siana na właściwe miejsce w stodole i sprowadzenia wózka na poprzednie miejsce, potrzeba jedynie zaczepić linki za odpowiednie haki i jednym pociągnięciem ręki wprawić w ruch mechanizm napędowy. Cała manipulacja przy długości drogi od 50 do 60 m nie trwa dłużej ponad 6 do 6½ minut. Moc silnika musi wynosić od 3 do 4 k. m. Toż urządzenie może również dobrze służyć do zładowywania i układania zboża w stodole.

Na przytoczonych przykładach nie wyczerpuje się naturalnie zastosowanie podnośników i przenośników mechanicznych w gospodarstwach rolnych. Opis jednak różnorodnych urządzeń, spotykanych w praktyce, zaprowadziłby nas zbyt daleko.

Dla całokształtu tego przeglądu maszyn rolniczych należałoby wskazać pokrótce typy maszyn do obróbki ziemi: plugów parowych, elektrycznych i napędzanych silnikami spalinowymi. Ponieważ jednak przedmiot ten niedawno był obszernie traktowany na łamach *Przeglądu Technicznego* (r. 1911, str. 229—351) przez inż. Jana Krauzego, przeto pomijamy go tutaj.

Na zakończenie należy nadmienić, że te czynniki, które wywołały potrzebę stosowania maszyn rolniczych, mianowicie, z jednej strony brak robotnika rolnego, z drugiej zaś zapotrzebowanie coraz większego nakładu pracy wobec znakomicie zwiększającej się wydajności ziemi wraz z podnoszeniem jej kultury, trwają w dalszym ciągu. W Prusach np., gdzie prowadzona jest drobiazgowo statystyka wszelkich zjawisk społecznych, liczba robotników rolnych spadła z 9,95 na 100 ha w r. 1882 do 8,82 w r. 1905. Wiemy, że i u nas w Królestwie Polskiem, zwłaszcza w okręgach pogranicznych, wobec masowego wychodźstwa ludu za granicę, uczuwa się

dotkliwy brak robotnika rolnego. Nawet z niektórych dzielnic Rosji nadchodzą wieści o stosowaniu maszyn rolnych dla braku rąk roboczych. Dla rozwoju tedy wytwórczości maszyn rolniczych warunki są nader przyjazne w chwili obecnej i zapowiadają się na przyszłość jak najlepiej.

Ze wzrostem popytu na maszyny rolnicze, wzrasta w równej mierze zainteresowanie się niemi przemysłowców. Choć technicznie maszyny te uważane są za drugorzędne, tem niemniej ta gałąź techniki wdzięczne przedstawia pole nie tylko dla przemysłowca-praktyka, lecz i inżyniera teoretyka. Budowa maszyn rolniczych i dziś, pomimo wielkiego postępu na tem polu, nastęrcza nie mniej trudności technicznych, niż inne działy techniki. Nader uciążliwe warunki pracy tych maszyn, mianowicie po większej części pod gołym niebem, przy dobrej i złej pogodzie, a zawsze w kurzu i przy obsłudze ludzi, nie mających żadnego wdrożenia technicznego, wymagają nader starannego obmyślenia wszystkich części składowych. Przytem choćby najbardziej pomysłowo zbudowane maszyny, gdy będą drogie, mogą praktycznie okazać się nieekonomicznymi z tej przyczyny, że częstokroć tylko przez krótki czas w ciągu roku są używane. Konstruktor i fabrykant musi zatem, nim przystąpi do budowy, dobrze zważyć sprawę wyboru pomiędzy podniesieniem

kosztów budowy i udoskonaleniem maszyny. Wobec specjalnych trudności, wiedza zdobyta przez inżyniera w warsztacie lub biurze konstrukcyjnym nie wystarczy mu do zbudowania dostatecznie wytrzymałych i sprawnie pracujących maszyn rolniczych. Potrzeba tu czegoś więcej: wiele doświadczeń i praktycznych spostrzeżeń, zebranych na polu lub w stodole.

Przy budowie maszyn rolniczych inżynier nie spotka się z jakimiś jednostkami, któreby mogły nęcić jego umysł twórczy swym ogromem. Wszystkie bowiem majątki, nie wyłączając wielkich, posługują się maszynami względnie małymi. W ostatnich czasach daje się jednak zauważyć popyt na większe jednostki maszynowe, zwłaszcza do uprawy ziemi i młócenia zboża. Lokomobile do pługów parowych posiadają niekiedy moc wskaźcową do 180 k. m. Moc silników spalinowych do napędu pługów waha się pomiędzy 30 a 40 k. m., najwyżej sięga 60 do 80 k. m. Największe młockarnie potrzebują od 40 do 50 k. m.

Budowa maszyn rolniczych, poza Anglią i Ameryką, dosięgła dziś wysokiego stopnia rozwoju również w Niemczech, dla których głównym rynkiem zbytu, po zaspokojeniu potrzeb wewnętrznych, jest Królestwo Polskie i inne dzielnice Państwa Rosyjskiego.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Nowy nóż tokarski szybko tnący.

Prędkość skrawania jest ograniczona zawsze przez zbyt nie rozgrzewanie się krawędzi tnących narzędzia. Można ją co prawda zwiększyć sztucznie, stosując chłodzenie narzędzia zapomocą płynu, który nie dosięga jednak krawędzi tnącej i wskutek tego nie działa zbyt skutecznie. Gdyby wszakże udało się zastosować urządzenie do prędkiego i wydajnego usuwania tworzącego się przy skrawaniu ciepła, to można byłoby z góry przewidzieć, że praca narzędzia byłaby o wiele pospiesniejsza.

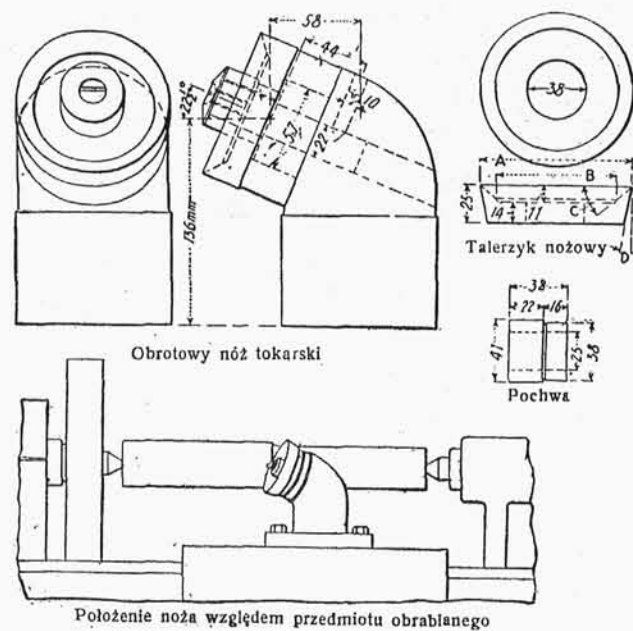
Amerikanin de Leeuw, któremu zawdzięczamy bardzo cenne doświadczenia nad frezowaniem (*Milling Cutters and their efficiency*. Wyd. Ameryk. Stow. Inż. Mech.), ogłosił obecnie w czas. *American Machinist* ciekawą wzmiankę o nożu tokarskim, w którym wszystkie szkodliwe tarcia zostały usunięte i który doskonale odprowadza ciepło. Nóż ten wykonany ze stali szybko tnącej przedstawia talerzyk z ostrym obrzeżem, stanowiącym krawędź tnącą (rys. 2). Kąt zeszlifowania wewnętrznego wynosi  $17^\circ$ , zewnętrznego  $5^\circ$ , tak, że kąt rzeźowy wynosi  $68^\circ$ . Talerzyk ten jest wtłoczony na mocną pochwę stalową, która obraca się na grubym sworzniu. Nacisk na nóż przejmuje łożysko kulkowe. Położenie noża względem przedmiotu obrabianego przedstawia rys. 4. Jest rzeczą zrozumiałą, że właściwy kąt skrawania przy tego rodzaju pochyleniu noża wynosi mniej niż  $68^\circ$ . Zmieniając pochylenie noża, można ten kąt odpowiednio zmniejszyć.

Jak tylko przedmiot obrabiany zacznie się obracać, wprowadza on w ruch przez tarcie i nóż, który nabywa tej samej prędkości obwodowej. Po włączeniu posuwu, nóż zaczyna skrawać wiór również z tą samą prędkością. Tarcie wióra o wewnętrzną płaszczyznę talerzyka nożowego jest zupełnie usunięte.

Otrzymywany wiór różnił się bardzo od typowego. Był on giętki, nie pokruszony na płytki, o blasku metalicznym bez nalotów, świadczących o wzroście temperatury. Nie nagrzewał się również i sam nóż. Sztywność i sprężystość wióra przedstawiała duże niedogodności praktyczne i nawet pewne niebezpieczeństwo dla obsługującego tokarkę robotnika, czemu należało zaradzić, stosując urządzenie do łamania wióra. Prosty przypadek nasunął rozwiązanie. Okazało się, że niewielkie wykruszenie krawędzi tnącej wywołuje pęknięcie w danym miejscu wióra, wobec czego narżnięto na obwodzie umyślnie kilka małych rowków.

Wyniki osiągnięte z nożem nowego pomysłu są zdumiewające: przy posuwie  $2,1 \text{ mm}$  i głębokości skrawania  $2,4 \text{ mm}$ , stal martenowska, o zawartości  $0,2\%$  węgla, skrawana była na sucho z prędkością  $144 \text{ m/min}$ , czyli  $2,4 \text{ m/sek}$ . Na większe prędkości nie pozwalał przytem jedynie napęd tokarki, gdyż nie

ulega wątpliwości, że możnaby osiągnąć jeszcze szybsze skrawanie. Wyniki te tłumaczą się, rzecz prosta, długością krawędzi tnącej, której tylko drobna część uczestniczyła w skrawaniu. Gdyby użyć do tokarki doświadczalnej zwykłego noża do zdzierania, długość krawędzi tnącej wyniosłaby około  $6 \text{ mm}$ , tym-



czasem talerzyk o średnicy  $100 \text{ mm}$  posiada krawędź długości  $314 \text{ mm}$ , czyli 52 razy dłuższą, z której przytem drobna część jest naraz pod wiórem. Odpływ ciepła jest w tych warunkach doskonały.

Należy dodać, że pomysł i wykonanie noża był wynikiem ubocznym doświadczeń, mających na celu ulepszenie metod frezowania przez stworzenie nowych frezów szybko tnących.

H. M.

### Nowa metoda obróbki wałów wielokorbowych.

Wały wielokorbowe obrabia się zwykle na tokarkach. Przedtem jednak nadaje się im z gruba przyszłe kształty przez wycięcie zbytecznego materiału bądź na dłutownicy, bądź zapomocą piły.

Duński inż. Overgaard obmyślił specjalną maszynę (rys. 1), która wykonywa sama niemal wszystkie czynności, jakie zachodzą przy obróbce wałów wielokorbowych.

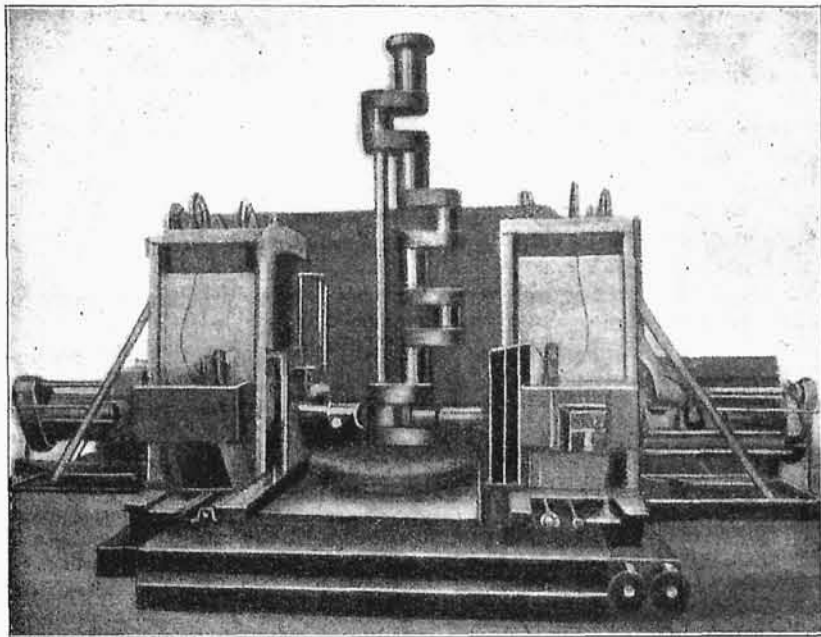
Na rysunkach 2 do 7 przedstawiony jest w różnych fazach obróbki wielki czterokorbowy wał,  $5,7 \text{ m}$  długości, do silnika dieslowskiego.



Pierwsza czynność, jaką należy wykonać na tokarce, polega na nadaniu surowej odkutej sztuce (rys. 2) kształtu, uwidocznionego na rys. 3. Następnie, dla sprowadzenia korb do należytego położenia kąтового, skręca się wał o 180°.

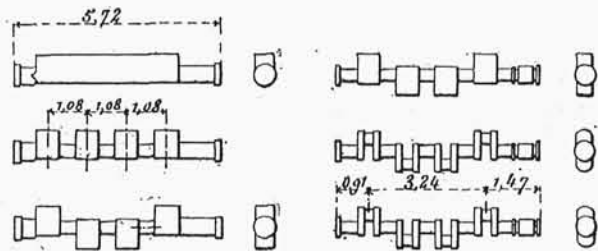
Po wykonaniu jeszcze pewnych czynności wstępnych, wał idzie na wspomnianą maszynę (rys. 1), która spełnia najważniejszą część roboty. Na maszynie tej, będącej zarazem tokarką pionową i frezarką, można wykończyć wał opisywanej wielkości w ciągu 40 godzin. Waga maszyny wynosi 60 tonn i do napędu wymaga silnika elektrycznego o mocy 50 k. m.

Maszyna ta posiada wolno obracającą się tarczę, na której ustawia się pionowo wał, przeznaczony do obróbki. Z dwóch stron przeciwległych tej tarczy umieszczone są dwie frezarki z wrzecionami poziomymi, mogące się przesuwać w kierunku pionowym.



Rys. 1. Widok maszyny do obróbki wałów wielokorbnych.

Budowa maszyny, której główne części są ustawione pionowo, sprawia, że pomimo dużych rozmiarów, maszyna ta zajmuje względnie mało miejsca (22 m<sup>2</sup>). Zresztą przesuw pionowy frezarek jest znacznie mniejszy od długości obrabianego wału, gdyż po obrobeniu jednej połowy można wał przestawić górnym końcem na dół do dalszej obróbki.



Rys. 2—7. Czterokorbowy wał do silnika Diesela w kolejnych fazach obróbki.

Tarcza wspomniana zaopatrzona jest w urządzenie, dające możliwość ustawienia obrabianego wału tak, że oś jego raz jest przedłużeniem osi tarczy, drugi zaś raz oś czopa wału tworzy z osią tarczy jedną prostą.

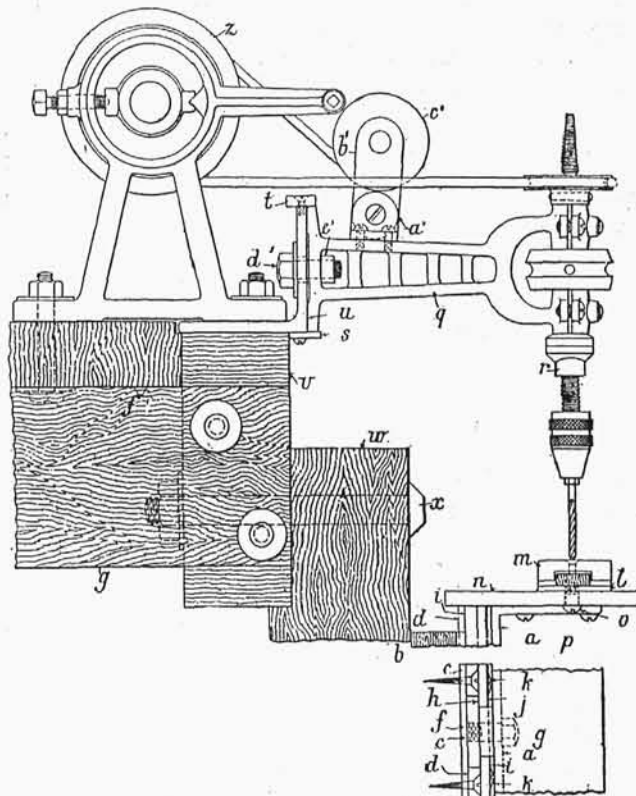
Każda z frezarek jest zrównoważona przeciwcieżarem. Przesuw frezarek w kierunku pionowym odbywają się za pomocą motorów elektrycznych. Frezowanie wykonywa się frezami o średnicy równej długości czopa. Obróbka powierzchni

płaskich korb, zarówno jak i krzywych odbywa się również na tejże maszynie, przyчем do frezowania krzywych powierzchni korb wał ustawia się w ten sposób, żeby promień krzywizny tych powierzchni równał się połowie długości korb.

Do chłodzenia frezów używa się wody mydlanej, która do miejsca skrawania dopływa przez przewiercone sworznie frezowe. Ściekające mydliny zbierają się w wyżłobieniu u dołu maszyny.

### Tanie wiertarki stolarskie.

Załączony rysunek, zapożyczony z *Iron Age*, przedstawia wiertarkę drzewną nader prostej budowy. Stół roboczy *n* jest przytwierdzony śrubami *p* do kątownika *a*, który ze swej strony zamocowany jest śrubą *g* z dwiema listwami żelaznymi *f* i *h*, dającymi się posuwać pomiędzy czterema prowadnicami pio-



Rys. 1 i 2. Wiertarka stolarska.

nowemi *i*, *d*, *j* i *e* i utrzymywać na miejscu listwą *c*. Cały ten mechanizm przytwierdzony jest wkrętami *k* do warsztatu roboczego. Kątownik *a* jest jeszcze połączony (co na rysunku nie jest uwidocznione) za pomocą odpowiednich drażków z pedałem, dającym możliwość, w miarę potrzeby, podnoszenia lub opuszczania stołu *n* przy robocie.

Do przytrzymywania drzewa na stole podczas wiercenia służą chwytki *l*, *m* zaś służą do wyznaczania odstępów pomiędzy dziurami.

Wiertarkę właściwą umocowuje się na warsztacie za pomocą kawałków drewnianych *w* i *v*. Ramię *q* wiertarki jest wpasowane pomiędzy dwie płytki żelazne *t* i *s* i przymocowane do kątownika *u* za pomocą śruby *d'* z nakrętką *e'*.

Świder otrzymuje napęd od koła zębatego z za pomocą linki skóranej, przechodzącej pomiędzy krążkami kierowniczymi *a'* i *c'* na drugie koło zębatego, osadzone na wrzecionie świda. Koło *z* osadzone jest na wale, który może być przeprowadzony wzdłuż całego warsztatu i służyć do napędu całego szeregu takich wiertarek.

W Nowym Jorku koszt instalacji 12 takich wiertarek, ustawionych po sześć z każdej strony wału napędowego, ma wynosić zaledwie 123 rb.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z d. 27 marca r. b.

Przewodniczył p. I. Radziszewski, który na sekretarza zaprosił p. Rafała Górnika.

Po przyjęciu porządku dziennego, wobec tego, że spraw

biejących ani zapytań ze skrzynki nie było, przewodniczący dał głos p. Bol. Chomiczowi, red. *Przegl. Pożarniczego*.

Prelegent mówił:

„O stanie obecnym pożarnictwa krajowego i o pożądanym jego rozwoju“.

Prelegent w ciekawym swym referacie poruszał sprawy palące smutnego stanu naszych miast i wsi w całym kraju pod względem pożarnictwa. Według słów i danych, przytoczonych przez prelegenta, kraj nasz znajduje się w opłakanych warunkach ogniowych i ponosi niebывale straty. Rocznie wypada strat z powodu pożarów do 10 milionów rubli; każdy pożar niszczy średnio 4 budowle, gdy w innych krajach znacznie mniej. Te olbrzymie straty, ważące silnie na szali ekonomicznych warunków kraju, są wynikiem braków w środkach zapobiegawczych i tłumiających. Nie zapobiega bowiem pożarom dzisiejsze nasze budownictwo miejskie i wiejskie przy systemie gęstego zabudowywania wsi i miasteczek, przy stosowaniu słomy i drzewa na budowle.

Z ogólnej liczby budynków w całym kraju mamy 86% budynków łatwopalnych, gdyż wykonanych z drzewa. Tylko 7% murowanych i 7% o konstrukcyi mieszanej. Z tych: 80% jest krytych słomą, 12% gontami, a tylko 8% mają pokrycie ogniotrwałe. Nic dziwnego więc, że w takich warunkach kraj traci corocznie około 10 milionów rubli przez pożary.

Straże ogniowe i środki tłumiające pożary, pozostawiają też wiele do życzenia.

Liczba straży ogniowych w Królestwie wynosi 452, co wykazuje stosunek do potrzeb następujący: jedna straż ogniowa wypada na 280 kilometrów kwadratowych, na 26 000 mieszkańców i 7800 budynków.

Jest to wynik bardzo niepomyślny; do tego dołącza się jeszcze zły stan dróg i chroniczny brak zaprzęgów, na jaki cierpią wszystkie prawie straż. To też każda straż może obsłużyć tylko najbliższe okolice mniej więcej w promieniu trzech kilometrów od swojej siedziby.

Jako przykład dobrze zagospodarowanego państwa pod względem zdolności tłumienia pożarów podał prelegent małe królestwo Saskie, w którym jest 926 straży ogniowych, co wykazuje stosunek: 1 straż na 16 kilometrów kwadratowych i 5000 mieszkańców.

We wszystkich dziedzinach pożarnictwa daje się widzieć u nas stan opłakany; duże braki pod tym względem posiada obowiązujące prawodawstwo i pomoc środków administracyjnych. Przepisy z r. 1836 nakazują trzymanie po wsiach w pogotowiu: bosaka, wiadra i drabiny na 3 domy; przepisy ustawy gminnej dają prawo wójtowi gminy wydawania przepisów pożarniczych i pilnowania ich wykonania; są to jednak przepisy bez żadnej wartości realnej. Zadawalniać się musimy jedynym administracyjnym przepisem z r. 1844, nakazującym budowanie kominów z cegły.

Czas skończyć z opłakany stanem, który kraj nasz naraża na dotkliwe straty; należy dążyć do polepszenia warunków środkami, których prelegent wymienił trzy: normy i przepisy administracyjne, przepisy techniczno-budowlane i środki kulturalne.

Bardzo dużo zziałać może dla miasteczek i wsi policja budowlana; do niej należeć powinien zakaz zbyt gęstego zabudowywania się, zakaz stosowania słomy do krycia dachów, pilnowanie racjonalnego urządzania palenisk i t. p. Powinny być opracowane wyraźne przepisy budowlane, ujmujące

w karby dzisiejszą samowolę i bezmyślność w budowaniu. Szczególnie w miasteczkach rygor budowlany powinien być stosowany z całą bezwzględnością.

Do środków przeciwpożarowych kulturalnych zalicza prelegent ochronki dla dzieci wiejskich, gdyż dzieci, pozostawione bez dozoru, przyczyniają się w znacznym stopniu do powstawania pożarów; osadzanie drzewami liściastymi pojedynczych zagród, propagowanie zakładania straży ogniowych i t. p.

Jak wiele mogą zziałać samorzady miejskie i wiejskie widać z postępu niektórych gubernii Rosyi Europejskiej. Ziemstwo Połtawskie np. wydało w ciągu 5 lat ostatnich 150 000 rb. pożyczek zwrotnych na budowanie domów z materiałów niepalnych; ziemstwo udziela też pożyczek na zakładanie fabryczek dachówki cementowej lub glinianej, samo urządza składy blachy i dachówek, opracowuje plany zabudowania dla powstających osad i wiosek; ziemstwo Taurydzkie wydało zwrotnych premii na budownictwo ogniotrwałe 180 000 rb.; ziemstwo Nowogrodzkie propaguje z doskonałym wynikiem krycie dachów mieszaniną słomy z gliną i t. p.

Należy więc i u nas wziąć się do pracy w tym kierunku i rozpocząć działalność po wsiach i miasteczkach, tworzyć jak najwięcej straży ogniowych, oddziaływać słowem i drukiem na włościan, uświadamiając ich o wysokości opłat asekuracyjnych, o stratach, wyrządzanych przez pożary, zachęcać do budownictwa ogniotrwałego i ułatwiać im nabycie odpowiednich materiałów.

Na zakończenie prelegent wymienił dezyderaty naszego pożarnictwa.

- 1) Należy ułatwić wsiom przebudowywanie się na pojedyncze kolonie.
  - 2) Na tworzących się nowych parcelach stosować nowy sposób zabudowywania.
  - 3) Należy opracować racjonalny system budowania.
  - 4) Zakładać szkoły budownictwa wiejskiego.
  - 5) Budowle użyteczności publicznej wznosić tylko ogniotrwałe.
  - 6) Urządzać na wystawach wzorowe ogniotrwałe zagrody włościańskie.
  - 7) Popierać finansowo spółki wiejskie, zakładające fabryczki dachówek i składy materiałów ogniotrwałych.
  - 8) Wydawać pożyczki na kupno materiałów niepalnych.
  - 9) Starać się o jak najprędze zwiększanie się liczby dachów ogniotrwałych.
  - 10) Wydawać tanie popularne dziełka w zakresie pożarnictwa.
  - 11) Wydać ustawę budowlaną dla miasteczek.
  - 12) Zwrócić uwagę na powstawanie straży ogniowych.
- Część tych zadań może być w czasie najbliższym wprowadzona w czyn, reszta, w stosowniejszym czasie przy samorządzie miejskim i ziemskim.
- W dyskusyi nad poruszonemi w referacie sprawami wzięli udział pp.: Radziszewski, Kolebski i prelegent.
- Po dyskusyi, wobec wyczerpania porządku dziennego, posiedzenie zamknięto.

R. G.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Niższe nauczanie zawodowe w liczbach w Europie Zachodniej.** Należyte przygotowanie kadrów pracowników przemysłowych i handlowych niższej kategorii jest sprawą pierwszorzędną wagi dla rozwoju gospodarczego każdego kraju. Zasada obowiązkowego uczęszczania na kursa młodzieży w wieku od 13 do 18 lat, praktycznie przygotowującej się do rzemiosła lub handlu, dała znakomite wyniki zwłaszcza w krajach o ludności z językiem niemieckim. Niemcy liczą na 62 mil. ludności 700 000 takich uczniów, Belgia na 6,5 mil.—70 000, Szwajcaryja na 3,5 mil. ludności—50 000 uczniów. We Francji sprawa ta przedstawia się o wiele gorzej: na 38 mil. mieszkańców jest uczniów zawodowo kształcących się zaledwie 75 000. Niemcy wydają na ten cel rocznie 40 mil. fr., Francja około 15. W tem też zapewne kryje się jedna z główniejszych przyczyn, że Francja nie wykazuje tak prędkiego rozwoju w przemyśle i handlu, jak powyższe kraje.

**Ceny, spożycie i wytwórczość miedzi.** W zeszycie *Engineering and Mining* z grudnia roku zeszłego p. Steele ogłosił artykuł, dotyczący wahań cen, spożycia, oraz produkcji miedzi zarówno w Ameryce, jak i w Europie.

Zdaniem p. Steala, obecne położenie rynku miedziowego jest wielce niekorzystne dla drobnych wytwórców, którzy żadną miarą

nie mogliby zbywać swego towaru po cenach niższych od obecnych. Przewiduje jednak, że ceny miedzi wkrótce pójdą w górę, gdyż wiele danych przemawia za tem, że zapotrzebowanie znacznie prędzej wzrastać będzie od produkcji.

Najwyższe ceny—po 47 cent. za funt ang. miedzi były płacone w Stanach Zjednoczonych podczas wojny secesyjnej, najniższe zaś—po 9,52 centa w r. 1894; w r. 1912 płacono po 16,56 cent. za funt ang. W Europie ceny miedzi nie ulegały tak znacznym wahanom i podczas wspomnianej wojny były o wiele niższe, niż w Ameryce. Spożycie miedzi wzrastało od lat 50-ciu w niemal regularnym tempie, dosięgnąwszy w r. 1908—450 000 tonn, w r. 1912 przewyższa już 1 mil. tonn. Z tego Europa zużywa około 600 000 tonn, Stany Zjednoczone około 300 000 tonn. W Europie najpoważniejszymi spożywcami miedzi są: Niemcy—225 000 tonn, Anglia—150 000 tonn i Francja—100 000 tonn. (Dane dotyczą r. 1912).

W wytwórczości miedzi, która w r. 1912 wynosiła około miliona tonn, Ameryka zajmuje naczelną miejscę, wyprodukowawszy w rzeczonym roku 700 000 tonn. Wytwórczość europejska w tymże roku wynosiła zaledwie 200 000 tonn. Już dziś wytwórczość miedzi nie pokrywa zapotrzebowania.

# ARCHITEKTURA.

## Zasady obliczania wynagrodzenia za prace architektoniczne.

(Projekt Komisji wybranej z ramienia Koła Architektów w Warszawie)

(Dokończenie do str. 242 w № 18 r. b.)

§ 11. Jeżeli architekt powołany zostaje do czynności z współdziałaniem kolegi lub kolegów, to wynagrodzenie jego nie podlega z tego powodu żadnej zniżce lub podziałowi. W razie zamówienia u kilku architektów jednocześnie szkiców, celem dokonania między nimi wyboru, rzecz powinna być z góry oznajmiona każdemu, a prace winny być wykonane według jednobrzmiącego programu, przyjętego przez zainteresowanych architektów, i jednakowo wynagrodzone. Wybór najlepszej pracy winien być dokonany przy współudziale architekta-doradcy, podanego przez klienta, a przyjętego przez opracowujących szkice architektów.

§ 12. Do ustanowionego zasadniczego wynagrodzenia nie są włączone, a zatem podlegają oddzielnemu wynagrodzeniu ze strony klienta:

a) czynności uboczne przy projektowaniu lub wykonaniu budowli, jako to: zdjęcia z natury planów pomiarowych i niwelacyjnych terenów i budynków; zburzenie starych budynków; badanie gruntu, jego składu, wytrzymałości i stanu wód zaskórnych; badanie wytrzymałości części lub całości istniejących budynków; zbieranie danych statystycznych lub ekonomicznych; badanie ksiąg hipotecznych i wszelkich dokumentów, określających prawa własności, serwituty i t. p.; narady, porady, wydawanie opinii, asystowanie klientowi w stosunku do osób trzecich i władz; sporządzanie obrachunków i wszelkich aktów między klientem a osobami trzecimi lub sąsiadami i t. p.;

b) wszelkie czynności, niezależne od konkretnej pracy architektonicznej, jako to: określenie wartości, przybliżone lub dokładne, istniejącego budynku; czynności przy ekspertyzie lub arbitrażu; porady i asystowanie klientowi w kwestjach spornych i sądowych; porady ustne, piśmienne i telefoniczne, raporty i notatki natury specjalnej, wreszcie wszelka inna dorywcza interwencja fachowa.

Wszystkie wymienione powyżej czynności winny być wynagradzane, niezależnie od wynagrodzenia za czynności architektoniczne, w stosunku poświęconej tym czynnościom liczbie godzin i zależnie od doświadczenia i reputacji architekta.

§ 13. Przy wszystkich bez wyjątku czynnościach architekta należy mu się zwrot poniesionych kosztów, a mianowicie:

1) za sporządzenie w jednym lub kilku egzemplarzach kopii wszelkich elaboratów technicznych w celach ogłoszenia współubiegania się o roboty lub w celach wykonawczych, jako to: planów, ślepych kosztorysów, umów, warunków obowiązujących, aktów i t. p.;

2) za marki stemplowe, koszty pocztowe, „zużyte przyrządy i instrumenty“;

3) za honoraria specjalistów doradców (ogrzewalników, betoniarzy, kanalizatorów, elektrotechników i t. p.);

4) zwrot wynagrodzenia personelu pomocniczego na miejscu budowy.

Potrzeba powyższych wydatków i ich zakres zależy od decyzji architekta.

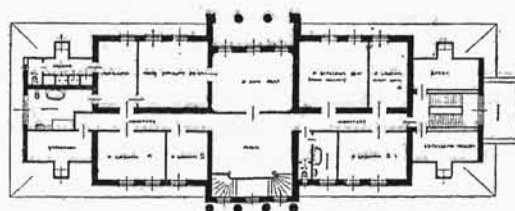
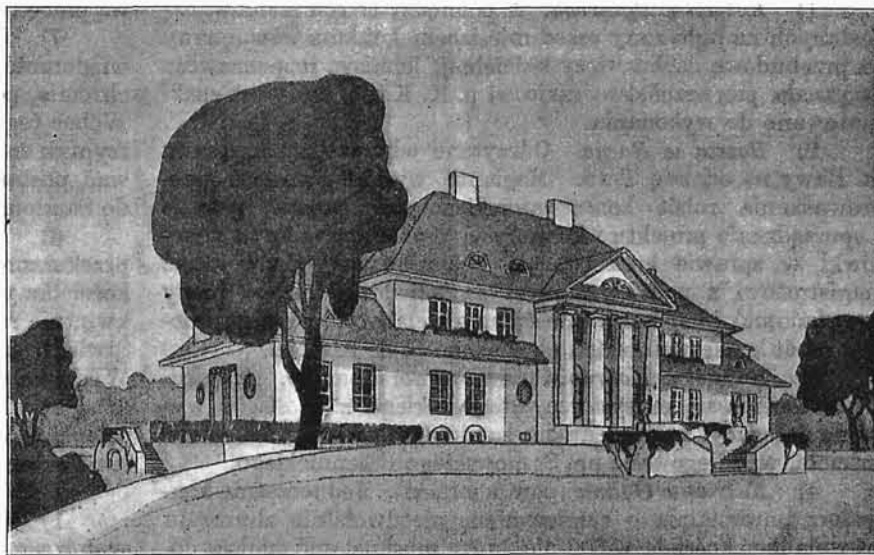
§ 14. Za czas pobytu w podróży w interesie robót, za które architekt pobiera wynagrodzenie według norm odsetkowych, wyszczególnionych w §§ 6—10, dolicza się tytułem dyet po 40 rb. za dobę lub część doby, spędzonej w podróży i na miejscu robót, a także zwrot wyłożonych kosztów podróży obustronnej (koleją i statkiem I klasa, pojazdem dwu-

konnym lub samochodem, przewóz bagażu i narzędzi, utrzymanie i zamieszkanie). Jeżeli w interesie klienta podróżuje pomocnik architekta, to liczy się zwrot kosztów jak architektowi, i dyety w wysokości połowy dyet architekta.

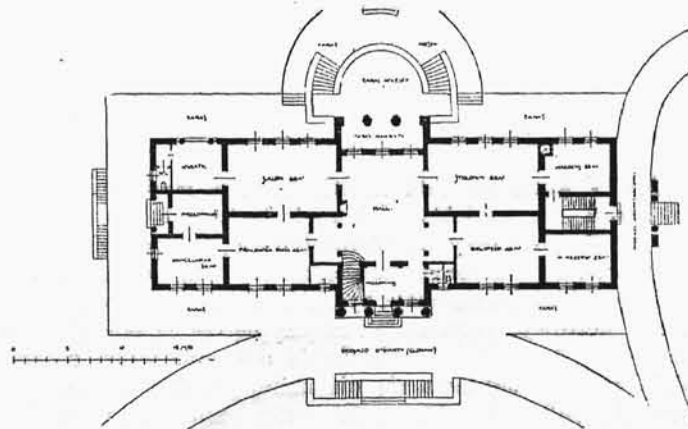
§ 15. Za pobyt w podróży w interesie robót, za które architekt nie pobiera wynagrodzenia według norm odsetkowych, liczy się, oprócz zwrotu kosztów jak wyżej, tytułem dyet za każdą dobę lub część doby po 60 rb.

§ 16. Honorarium oblicza się każdorazowo i oddzielnie od każdej poszczególnej budowli lub grupy budowli, stanowiących zamknięty całokształt. Bezwarunkowo nie mogą być w kalkulacji honorarium podsumowywane koszty niezależnych budowli, stawianych jednocześnie przez tego samego klienta.

§ 17. Honorarium architekta winno być wypłacane



I. piętro.



Z konkursu krak. Koła Architektów na dwór w Niegowici. Nagroda trzecia.

Arch. Zdzisław Mączyński w Warszawie.

w ratach stosownie do postępu robót. Jeżeli w umowie między architektem a klientem terminy wypłat nie są ściśle oznaczone, to należność ma być wypłacana, w stosunku odsetkowym od sumy honorarium za całokształt czynności przy danej budowie, w terminach następujących:

- 1) przy zamówieniu szkicu tytułem zadatku . . . 10%
- 2) po doręczeniu i zaakceptowaniu szkicu . . . 10%
- 3) po złożeniu projektu klientowi . . . 20%
- 4) po złożeniu kosztorysu klientowi . . . 10%
- 5) po doprowadzeniu budynku pod dach . . . 20%
- 6) po ukończeniu budynku . . . 20%
- 7) w miarę sprawdzania rachunków, pozostałość 10%

Poszczególne raty należności winny być uiszczane najdalej w dwa tygodnie po upływie danego terminu.

Wyszczególnione w §§ 12—15 koszty dodatkowe należy regulować całkowicie niezwłocznie po przedstawieniu odpowiedniej likwidacji i niezależnie od należności za inne roboty i czynności.

§ 18. Przed rozpoczęciem budowy winien architekt złożyć klientowi całokształt pracy przygotowanej, zawierający w jednym egzemplarzu dla użytku klienta, w drugim zaś dla użytku przedsiębiorcy, kopie projektu, kosztorysu, oraz aktów umowy z przedsiębiorcami. W trakcie budowy, w miarę zapotrzebowania i postępu robót, architekt doręcza wykonującemu przedsiębiorcy kopie rysunków wykonawczych.

§ 19. Architektowi przysługuje w stosunku do wszystkich jego prac prawo autorskie w całej jego rozciągłości, przewidzianej w przepisach prawa z d. 20 marca r. 1911 st. st.

Klient nie ma prawa korzystać ze złożonych na jego ręce szkiców lub projektów w celu wykonania budowy z pominięciem autora. Jeżeli zaś chce z tych prac skorzystać w powyżej wspomniany sposób, to rzecz powinna być z góry oznajmiona architektowi i uzyskane jego zezwolenie ku temu. W przeciwnym razie klient naraża się na wszelkie skutki prawne, wynikające z pominięcia praw autorskich, jak niemniej na odszkodowanie za straty, poniesione przez architekta i obniżenie jego reputacji.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

### Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszł.

LXVI posiedzenie z d. 31 marca r. b. (obecnych osób 14).

1) *Kościół w Pyzdrach*. Z pomiędzy trzech szkiców, nadesłanych na ogłoszony przed miesiącem konkurs wewnętrzny na przebudowę dachu wieży kościelnej, komisja rozpoznawcza przyznała pierwszeństwo szkicowi p. K. Kłosa, który też zaakceptowano do wykonania.

2) *Baszta w Rawie*. Odczytano odpowiedź magistratu m. Rawy na odezwę T-wa. Magistrat wyraża gotowość przeprowadzenia robót konserwatorskich przy baszcie, prosząc o sporządzenie projektu i kosztorysu, oraz o szczegółowe wskazówki w sprawie konserwacji. Postanowiono odpowiedzieć magistratowi z podziękowaniem za współdziałanie w pracy i zawiadomić, że sporządzenie żądanych elaboratów i kierownictwo robót konserwatorskich powierzono p. K. Kłosowi.

3) *Kościół w Kodrąbii* (pow. noworadomski). Na skutek zwrócenia się konsystorza wrocławskiego z prośbą o wysłanie delegacji ze względu na zamierzone powiększenie tego kościoła, wydelegowano pp. Sosnowskiego i Siennickiego.

4) *Kościół w Golinie* (pow. koniński). Jednocześnie konsystorz powiadamia o zamierzonym nieodwołalnie zburzeniu drewnianego kościoła w Golinie, który musi ustąpić miejsca nowemu. Dla zbadania istniejącego kościoła i dokonania szczegółowych zdjęć pomiarowych i fotograficznych wydelegowano p. J. Kłosa w połączeniu z delegacją do Kazimierza Słup.

5) *Ruiny zamku w Chrobrzu* (pow. pińczowski). Odczytano zawiadomienie T-wa Krajoznawczego o niszczenie ruin zamku, z prośbą o interwencję. Wydelegowano p. Straszaka do zbadania sprawy na miejscu i zrobienia zdjęć pomiarowych i fotograficznych.

6) *Kościół w Siniarzewie* (pow. nieszawski). Rozpatrzone nadesłane przez p. J. Raczyńskiego zdjęcia rysunkowe i fotograficzne ze zburzonego obecnie kościoła drewnianego, oraz zdjęcia fotograficzne pięknego dworu w Siniarzewie i kościółka

w Przypuszcie, a także szczegółowe zdjęcia pomiarowe średniowiecznego wiązania dachu na kościele w Raciążku. Postanowiono przesłać p. Raczyńskiemu gorące podziękowanie za tak gorliwą pracę dla T-wa.

7) *Kościół w Piotrawinie* (pow. puławski). Otrzymało wiadomość, iż ten ciekawy kościół ma zostać „ozdobiony“ polichromią, powierzona niewykwalifikowanym artystycznie siłom. Wobec tego, że w kościele tym znajduje się również piękny tryptyk średniowieczny, który należałoby zbadać i sfotografować, postanowiono powierzyć sprawę delegatom, udającym się do Sandomierza.

8) *Kościół w Trójcy* (pow. opatowski). Jednocześnie przekazano tej samej delegacji szczegółowe zbadanie wnętrza kościoła w Trójcy, który według relacji ozdobiony jest wykwintnie rokokowymi sprzętami, stanowiącymi piękną całość. Stwierdzenie tego faktu musiałyby wpłynąć na zmianę decyzji Wydziału w sprawie zamierzonego powiększenia kościoła.

9) Na posiedzeniu poufnym postanowiono zaprosić na członków Wydziału pp. Karola Frycza, art. malarza, prof. Juliusza Makarewicza, art. malarza i Kazimierza Saskiego, architekta.

LXVII posiedzenie z d. 7 kwietnia r. b. (obecnych osób 21).

1) *Katedra w Sandomierzu*. Na skutek zaproszenia konsystorza na zjazd, celem obejrzenia odrestaurowanych fresków w katedrze, wydelegowano pp. Szyllera i E. Trojanowskiego, którym powierzono omawiane na poprzednim posiedzeniu sprawy w Piotrawinie i Trójcy.

2) *Rysunki ś. p. Adryana Głębockiego*. P. Głębocki, art. malarz, przedstawił ogromny zbiór rysunków ojca swego, Adryana, wyobrażających prawie wyłącznie zabytki, zarówno budownictwa jak i pokrewnych sztuk plastycznych, tem większą posiadających wartość, że w większej części ilustrujących nieistniejące już zabytki. Postanowiono przedsięwziąć starania celem nabycia zbioru tego, częściowo lub w całości, dla dopełnienia zbiorów T-wa.

3) Omawiano sprawy wewnętrzne Wydziału. J. K.

## KONKURSY.

**XLIV konkurs Koła Architektów** w Warszawie rozpisany został na projekty domu dochodowego na posesyi № 1574G (78 pol.) przy alei Jeruzolimskiej, stanowiącej własność Warsz. Tow. Dobroczynności, z terminem 15 czerwca r. b. Istniejące zabudowania mają być zburzone. Dom projektuje się 6-cio piętrowy, przyziemie i międzypiętrze na sklepy i biura, następne 5 pięter na mieszkania dla zamożnych rodzin. Na dziedziniec przeznaczają się nie mniej niż 20% ogólnej powierzchni (1436,5 m<sup>2</sup>). Skala dla rzutów poziomych i przekrojów 1 : 200, dla elewacji—1 : 100. Nagrody wynoszą: 1400, 800 i 500 rb. Nadto przewidziane są zakupy po 250 rub.

„Wybór budowniczego, któremu będzie powierzone kierownictwo nad wykonaniem robót, zależy jest od postanowienia Zarządu Warsz. Tow. Dobroczynności“.

Sąd stanowią architekci: z ramienia Tow.: S. Szyller i A. Oczkowski, z ramienia Koła Architektów: J. Heurich, K. Jankowski, A. Gravier, Cz. Przybylski, K. Loewe. Zastępcy: L. Panczakiewicz, F. Lilpop, J. Lisiecki. Nadto z ramienia Tow. Dobr.: inż. K. Stawecki i mec. K. Czajkowski.

Warunki konkursu otrzymać można w Kancelarii Stow. Techników w Warszawie (Włodzim. 3/5), w Kołach Architektów w Krakowie i Lwowie, zaś w Poznaniu w Tow. Przyjaciół Nauk.

Wydawca **Feliks Kucharzewski** Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).