



TECHNIK

ORGAN

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

PAŃSTW. FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH w CHORZOWIE NA GÓRNYM ŚLĄSKU

dostarcza:

SALETREŃ AMONOWĄ — SALETREŃ SODOWĄ przemysłową — SALETREŃ SODOWĄ rafinowaną — SALETREŃ POTASOWĄ rafinowaną — SALMIĄK KRYSTALICZNY — SALMIĄK SUBLIMOWANY — WĘGLAN AMONU — KWAŚNY WĘGLAN AMONU — AZOTYN SODOWY — WĘGLAN WAPNIA strącony — SÓL GORZKĄ techniczną — SÓL GORZKĄ 99,8 % farmaceutyczną — KWAS AZOTOWY techniczny i chemicznie czysty — WODEŃ AMONIAKALNĄ chemicznie czystą — AMONIAK SKROPLONY — TLEN — AZOT

oraz nawozy: AZOTNIAK — SUPERTOMASYNĘ — SALETTRZAK — WAPNAMON — SALETREŃ SODOWĄ za pośrednictwem wszystkich organizacji rolniczo-handlowych w kraju.

Spółka Akc. „AZOT“ w Jaworznie

dostarcza:

ŻELAZOCJANKI sodowy, potasowy i wapniowy — CJANKI sodu i potasu — BŁĘKIT PARYSKI i „MILORI“ — CHLOREK POTASU 99—100% — WAPNO CHLOROWANE — POTAŻ ŻRĄCY — POTAŻ KALCYNOWANY (węglan potasu) — SIARCZAN MIEDZI — „SOLNIT“ dla konserwacji mięsa oraz ŚRODKI OWADO- i GRZYBOBÓJCZE.

FRANCUSKIE TOWARZYSTWO AKCYJNE **P E R U N**

Kapitał zarejestrowany 15.321.000 fr. fr.

ZARZĄD: Warszawa, ul. Mazowiecka 7.
Biuro Sprzedaży Górnośląskie: Mała Dąbrówka (obok Katowic)

WŁASNE FABRYKI:

WARSZAWA, SKARŻYSKO - KAMIENNA, **MAŁA DĄBRÓWKA (G. ŚL.), KNURÓW (G. ŚL.),** TRZEBINIA, PERSEKÓWKA (obok Lwowa), POZNAŃ, BYDGOSZCZ

BIURA SPRZEDAŻY:

WE WSZYSTKICH OŚRODKACH PRZEMYSŁOWYCH POLSKI

P R O D U K U J E:

TLEN, AZOT, POWIETRZE sprężone i płynne
ACETYLEN rozpuszczony, **ARGON, NEON**

Wszelki sprzęt do spawania acetylenowego i elektrycznego i cięcia tlenem

WYROBY TŁOCZONE z mosiądzu, brązu i glinu
APARATY DO TERAPII TLENOWEJ

LAMPY karbidowe, **POCHODNIE i SYGNAŁY** acetylenowe

TECHNIK

ORGAN POLSKIEGO STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO

TREŚĆ NUMERU:

- | | | | |
|--|-----|--|-----|
| 1. Zawiesia klatek wyciągowych — inż. O. Popowicz | 245 | 5. Przegląd czasopism technicznych | 268 |
| 2. Aluminium i jego zastosowanie do fabrykacji silników wybuchowych — inż. W. Siadek | 258 | 6. Dział gospodarczy | 278 |
| 3. Niszczenie betonu i środki zapobiegawcze — inż. Z. Białecki | 261 | 7. Dział prawniczy | 284 |
| 4. Autogenicznie spawane słupy elektryczne — inż. J. Mandel | 263 | 8. Z życia Towarzystw Technicznych | 286 |
| | | 9. Wiadomości Ligi Obrony Powietrznej i Przestępczości | 287 |

Biblioteka
 Politechniki Śląskiej
 Katowice 1 (Jednostka Biblioteczna)

Zawiesia klatek wyciągowych.

Inż. O. Popowicz, Zgoda.

Klatki wyciągowe są urządzeniem, którego budowa jest wynikiem długich lat powolnej ewolucji. W następstwie tego ustaliły się pewne formy konstrukcyjne, uswięcone długoletnią praktyką i powtarzające się stale w wykonaniach różnych firm bez większych różnic w układzie całości. Odmiany znajduje się jedynie tylko w poszczególnych częściach klatek jak: zamek linowy, spadochrony itd. Z tego względu zachodzi pewna analogja między konstrukcją klatek a np. konstrukcją tłokowych maszyn parowych, które w swym dzisiejszym stanie przedstawiają również wynik długoletnich doświadczeń, skryształizowanych w pewnych ogólnie przyjętych formach konstrukcyjnych, gdzie poważniejsze różnice zaznaczają się tylko w budowie poszczególnych części składowych jak stawidło, regulacja, itd.

Porównanie powyższe jest o tyle tylko nieściste, że maszyna parowa, zajmująca do niedawna dominujące stanowisko w budowie maszyn, doczekała się klasycznie opracowanej i nader wyczerpującej literatury, podczas gdy literatura dotycząca urządzeń wydobywczych jest jeszcze więcej skąpa, niżby to odpowiadało skromniejszemu stanowisku tych urządzeń w zakresie budowy maszyn. Artykuł niniejszy ma na celu zestawienie konstrukcji zamków linowych dla klatek tych typów, jakie są przyjęte w naszym zagłębiu, i krytyczne rozpatrzenie ich w związku z przepisami górnictwami.

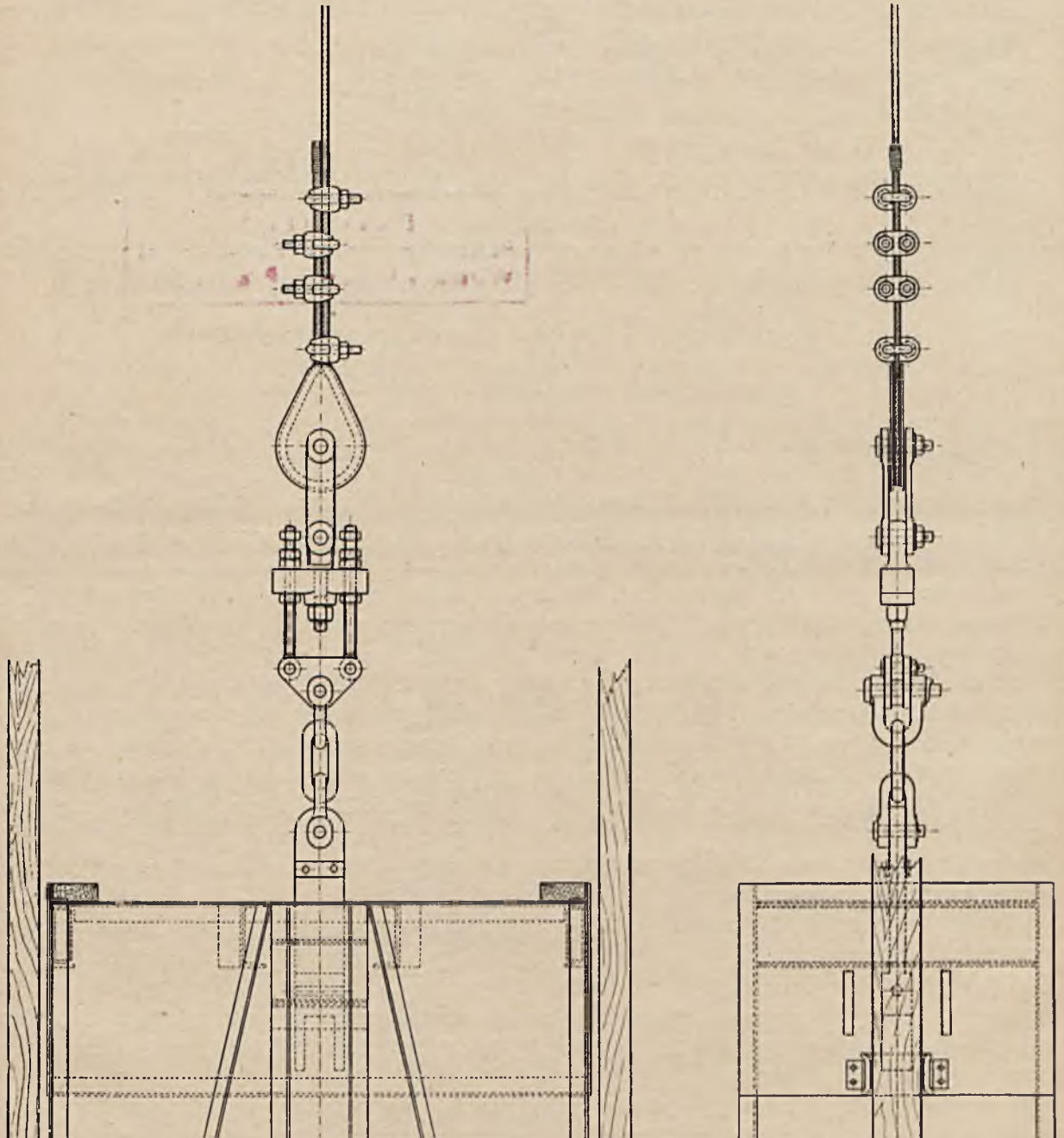
Klatki wyciągowe w naszym zagłębiu węglowym wykonywane są jako mocna kon-

strukcja żelazna z normalnego żelaza profilowego i mają pojemność od jednego do ośmiu wózków z węglem o średniej wadze 1100 kg. Ciężar własny klatek wynosi zależnie od pojemności 1 do 10 t, całkowite zaś obciążenie liny, na której zawieszona jest klatka, waha się w granicach od 2,5 do 36 t. Przeważają jednakże raczej klatki większe na 4 względnie 8 wózków. Klatki jednopiętrowe na 1 lub 2 wózki spotyka się tylko w podrzędnych, pomocniczych szybkach. Normalne obciążenia zamków linowych są zatem dość pokaźne i wynoszą średnio 20 t. Przy wielkich obciążeniach wymagana jest wielka pewność w działaniu zamków. Defekt zamka może spowodować wysliznięcie się liny, w następstwie czego klatka może runąć do szybu i prócz strat materialnych pociągnąć za sobą śmierć jadących w niej osób. Nic więc dziwnego, że przepisy górnicze zajmują się dość szczegółowo budową klatek i ich zawiesi, przepisując pewność z jaką mają być liczone wszystkie istotne elementy tychże i wręcz zabraniają niektórych konstrukcyj, które wydają się niezbyt pewne w ruchu, a rugują zwolna inne, nie zalecając ich i wywierają tym sposobem moralny nacisk na konstruktorów, celem unikania niezupełnie pewnych wykonania. Kopalnie ze swej strony wykonują perjodyczne rewizje zawiesi klatek i kontrolują je stale w interesie swoim własnym i swej załogi. Wreszcie fabryki maszyn, na których ciąży odpowiedzialność za własne wyroby, starają się przez dobór materiału, staranne wykonanie

i racjonalną konstrukcją zmniejszyć ryzyko do minimum. Dzięki temu zgodnemu współdziałaniu władz, nabywców i wytwórców wypadki wynikłe z winy zawiesi klatek są, praktycznie biorąc, prawie zupełnie wykluczone.

Rzecz jasna, że każdy zamek linowy przed zabudowaniem powinien być starannie wypró-

bowany. Do niedawna istniała u nas w tej mierze pewna luka, gdyż brakło w naszych fabrykach odpowiednich urządzeń probierczych. Szczęśliwą inicjatywę dała w tym kierunku Huta Zgoda, ustawiając u siebie znacznym kosztem takie urządzenie, o sile do 120 t, pozwalające na wypróbowanie każdego zamka na



Rys. 1. Stary typ zawiesia z sercówką i trzcieniami gwintowanymi.

wyśliznięcie się liny oraz łańcuchów i poszczególnych elementów. Siła, z jaką się bada poszczególne zawiesia, równa się według przepisów 3-krotnemu obciążeniu roboczemu.

Rozpatrzmy teraz kolejno konstrukcję najbardziej u nas rozpowszechnionych zamków i zawiesi.

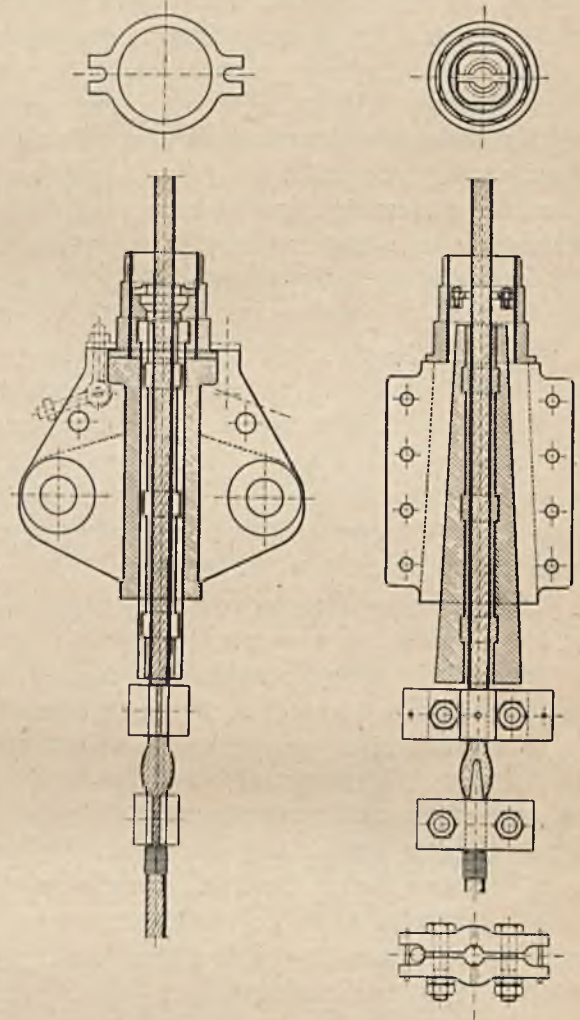
Rys. 1 przedstawia nam proste i prymitywne rozwiązanie zawieszenia klatki. Lina owinięta jest dookoła sercówki, wykonanej z odlewu stalowego, która złączona jest przegubowo za pomocą dwu cięgieł i gwintowanego sworznia z trawersą. Dwa dalsze gwintowane sworznie nastawne połączone są przy pomocy

trawersy z trzema ogniwami łańcucha, który spięty jest bezpośrednio z głównym trzonem (t. zw. królewskim) klatki. Celem sworzni nastawnych jest szybkie zrekomensowanie wydłużenia się liny bez zluźniania zacisków, umieszczonych nad sercówką, oraz przekładania końca liny, wyregulowanie bowiem położenia klatek na poziomach przy zawieszach bez sworzni nastawnych, w razie wyciągnięcia się liny w ruchu, powodowałoby zbyt długą przerwę w wydobyciu. Wyciąganie się liny świeżo założonej postępuje, jak wiadomo, bardzo szybko i może wymagać w ciągu pierwszego dnia pracy kilkakrotnego regulowania. Ogniw łańcucha, które włączone są między zamek linowy a główny trzon klatki, mają na celu ochronę końca liny przed niepożądanym narażeniem go na ściskanie w kierunku osiowym, w chwili osadzenia klatki na podchwytach. Ściskanie liny w kierunku podłużnym psuje zwoje i nadwyręża poszczególne druty. Okoliczność ta musi być uwzględniona przy konstrukcji każdego zawiesia, a konstrukcja winna być wykonana tak, aby lina pracowała wyłącznie na ciągnięcie z wykluczeniem ściskania podłużnego lub zginania jej końca. Najczęściej osiąga się to przez włączenie ogniów łańcucha.

Zawiesie powyżej opisane może być zastosowane jedynie do całkiem małych klatek. Dla większych obciążeń i grubszych lin nie nadaje się ono powodu swych licznych wad. Najważniejszą z nich są cięgła gwintowane. W starszych wykonaniach zawiesi klatek spotykane są one dość często ze względu na łatwą nastawność przy ich pomocy długości liny w sposób prosty i szybki. Ta prostota okupiona jest jednak zbyt wielką niepewnością ruchu gwintowanych cięgieł. Wprawdzie przy starannym skonstruowaniu (unikanie gwałtownych zmian przekroju), niebezpieczeństwo zerwania maleje, jednakże nigdy nie możemy być pewni, czy nie wystąpią dodatkowe naprężenia zginające. Nawet przy konstrukcji takiej jak przedstawiona na rys. 1, gdzie cięgła te łączą się z ogniwami łańcucha, niebezpieczeństwo to może mieć miejsce w chwili, gdy lina podlega silnemu „biciu“. Z tego względu nader słusznym wydaje się stanowisko naszych władz, które niechętnie widzą gwintowane cięgła, gwintowane trzony główne i wszelkie inne elementy zbyt długie i sztywne, które mogą być narażone na zginanie choćby tylko w wyjątkowych okolicznościach.

Dalszą niedogodnością omawianego zawiesia jest sercówka, dokoła której owinięta jest lina. Koniecznym warunkiem jest, aby lina przy-

legała na całym obwodzie dokładnie do sercówki. Pierwszy zacisk musi być więc zmontowany tuż przy sercówce, skutkiem czego lina w tym miejscu jest silnie odgięta od swego naturalnego pionowego kierunku. Ta odgięta część liny pracuje szczególnie niekorzystnie zwłaszcza w chwili osadzenia klatki na podchwytach, albo w razie silnego „bicia“ liny. Sama zaś sercówka dla



Rys. 2. Zacisk klinowy Münzner'a.

lin grubszych wypada nieproporcjonalnie duża i ciężka. Zaciski ponad sercówką liczy się w ten sposób, że przyjmuje się współczynnik tarcia między linami $\mu = 1$ i dobiera się taką ilość śrub, aby otrzymać 10-cio krotne bezpieczeństwo przeciw wysliznięciu się. Bezpieczeństwo to jest w myśl przepisów wprost proporcjonalne do ilości śrub zaciskających. W ten sposób ilość zacisków przy grubszych i bardziej obciążonych linach wypada niezmiernie duża, co czyni całe zawiesie długie i ciężkie. Stanowisko przepisów jest w tym wypadku niekorzystne dla zacisków, gdyż nie uwzględnia tego czynnika, że bezpieczeństwo nie rośnie w prostym stosunku z ilością śrub, ale znacznie szybciej i zależy

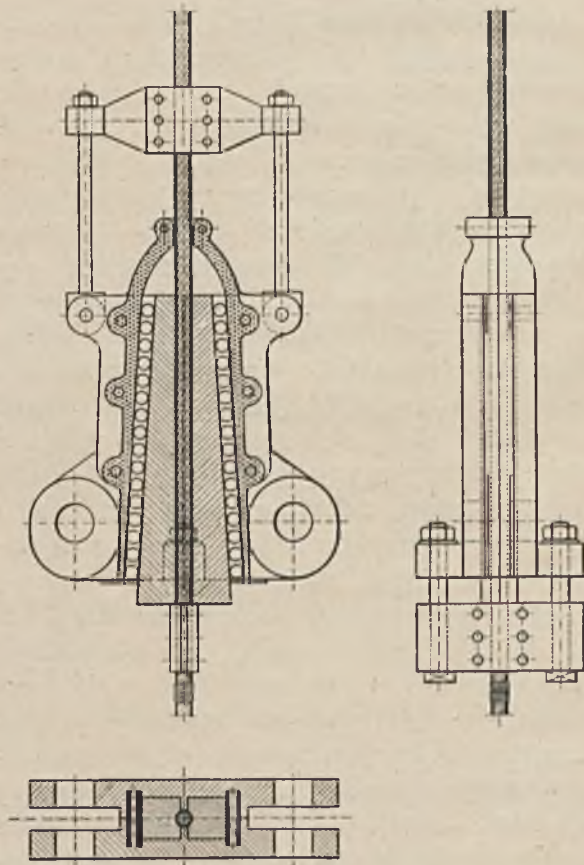
głównie od ilości i rozmieszczenia zacisków. Praktyka pokazuje, że jeśli jeden zacisk przenosi siłę P , to trzy zaciski przeniosą przy racjonalnym rozmieszczeniu siłę mniej więcej $9P$, pięć zacisków - $25P$ itd., w stosunku mniej więcej kwadratowym do ilości zacisków. Wynika to stąd, że lina ściśnięta w zaciskach tworzy między dwoma zaciskami pewnego rodzaju wybrzuszenie, które utrudnia wzajemne przesunięcie się dwu lin, wspomagając tym sposobem skutecznie tarcie. Rzecz oczywista, że sprawa ta wymaga doświadczalnego potwierdzenia dla różnych układów zacisków. Dotychczasowy brak urządzeń probierczych oraz tendencja w kierunku wyrugowania tych niezbyt dobrych połączeń uzasadnia cokolwiek rygorystyczne stanowisko przepisów w tej sprawie. Poza tym w myśl przepisów musi być część liny bezpośrednio nad zamkiem odcięta co pewien czas dla prób.

Przy odcinaniu tego kawałka tracimy tę część liny, która owinięta jest dokoła sercówki i wystaje ponad nią w zaciskach. Jest to dość długi kawałek, co stanowi dalszą wadę tego zawiesia. Ażeby uchronić linę w samych zaciskach od uszkodzeń oraz zabezpieczyć pewniejszy docisk należy linę owijać konopiemi.

Zamek linowy Münznera, przedstawiony na rys. 2, wychodzi już z użycia, jest jednak jeszcze w chwili obecnej spotykany na niektórych kopalniach naszego zagłębia. Istotą tego zamka jest dwudzielna łuska ze stali lanej, wylana białym metalem. Wewnątrz tej łuski znajduje się lina, zewnętrzna zaś strona ma prostokątny przekrój zwężający się klinowo ku górze. Osłona ze stali lanej również dwudzielna, ale dzielona w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podziału łuski, obrobiona jest również klinowo i opatrzona w rowki smarownicze, które wypełnia się tłuszczem, celem zmniejszenia tarcia przy ślizganiu się łusek w osłonie. Na dwu silnych uchach tej osłony uchwycone są łańcuchy trzymające klatkę. Górna część łusek trzymana jest w brązowych łubkach opatrzonych na zewnętrznej powierzchni gwintem. Wielka ośmiokątna nakrętka wciąga do góry łubki, a z niemi łuski. Klinowe prowadzenie osłony ściska łuski przy podkręcaniu nakrętki wgniatając je w linę, a tarcie między liną a białym metalem zabezpiecza linę przed wysliznięciem się. Poniżej łusek zmontowane są dwa zaciski, a w linę pomiędzy nimi wbity jest kołek, co stanowi dalsze zabezpieczenie. Działanie tego zamka polega na różnicy tarcia między liną a białym metalem łusek z jednej strony, a łuską i jej prowadzeniem w osłonie z drugiej strony. Lina jest przytem wgnieciona w powierzchnię białego metalu, pod-

czas gdy łuski ślizgają się w smarowanym prowadzeniu osłony. Ponieważ tarcie między liną a łuskami jest większe, niż między łuskami a osłoną, więc przy wyciąganiu liny łuski przesuwają się w osłonie i zaciskają się coraz silniej na linie. Między obiema częściami łusek musi się zawsze znajdować odstęp kilku do kilkunastu milimetrów, aby łuski mogły być zawsze pod wpływem obciążenia podciągnięte do góry i zaciśnięte na linie. Wylanie łusek musi być w miarę zużycia się białego metalu odnawiane, co jest, oczywiście, jedną z wad tego urządzenia. W pierwotnych wykonaniach ośmiokątną nakrętkę ustalano w swem położeniu w stosunku do pionowej osi zapomocą kołnierza i śrub. Luzowanie liny następowało wtedy przez obrót tej nakrętki w kierunku przeciwnym niż przy zamykaniu. W razie jednakże fatalnego zapomnienia przez dozór odjęcia śrub przed uruchomieniem klatki, kołnierz ten i śruby mogły uniemożliwić działanie całego zamka i dać powód do nieszczęśliwych wypadków. Z tego względu w późniejszych wykonaniach niema już ani kołnierza, ani śrub.

Działanie tego zacisku, oparte na różnicy tarcia, nie jest w tej mierze pewne, jakby być po-



Rys. 3. Zacisk klinowo-rolkowy „Kania-Kuntze”.

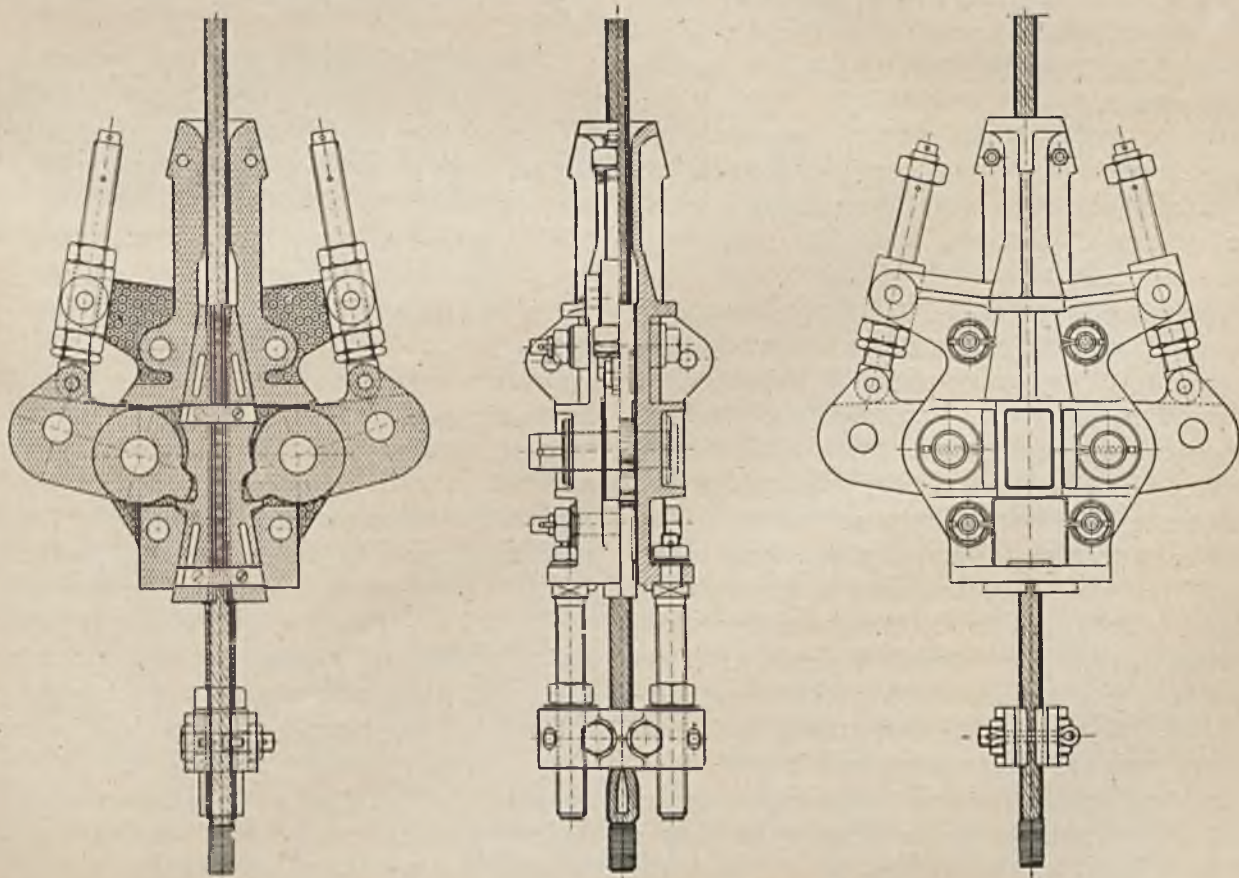
winno dla tak ważnych i odpowiedzialnych urządzeń. Z tego powodu nasze władze nie pozwalają

na używanie tych zamków. Ostatnie zatem egzemplarze ich znikną wkrótce z naszych kopalń. W porównaniu jednakże z zawiesiem opisanym poprzednio, zamek Münznerowski ma tę zaletę, że jest lekki, krótki i oszczędza linę, która przebiega całkiem prosto i pracuje wyłącznie na ciągnięcie; pozatem do perjodycznych badań wystarcza obcięcie tylko krótkiego kawałka liny. Zalety te dość liczne, okupione są niezbyt drogo, bo kosztem pewności ruchu, która cierpi zwłaszcza przez osadzanie klatki na podchwytach; na to bowiem jest zawiesie Münznera szczególnie wrażliwe. Ponadto wymaga ono starannej kontroli i smarowania. W razie zardzewienia albo zatarcia się łusek w osłonie, zamek przestaje wogóle działać i lina może się wysliznąć.

Rys. 3. przedstawia zamek linowy systemu Kania-Kuntze. Jak widać na pierwszy rzut oka, zamek ten ma pewne cechy wspólne z opisanym poprzednio, jest jednakże o wiele pewniejszy w ruchu i dość rozpowszechniony na naszych kopalniach. Budowa i sposób działania tego zamka wynika jasno z rysunku. Rolki zmniejszają tarcie między klinami a osłoną do minimum, a puste przestrzenie między rolkami magazynują smar i zapobiegają skutecznie ich rdzewieniu. Aby lina nie wysuwała się przy każdorazowym osadzeniu klatki na podchwytach,

ujęta jest ona tuż poniżej klinów w zacisk, przyciągnięty za pomocą dwu śrub do osłony. Napięcie tych śrub przyciska stale kliny do siebie, nie dopuszczając do wysunięcia się liny wdół, pozwala jednakże na dalsze zaciśnięcie się klinów pod wpływem napięcia liny. Celem regulowania liny po wydłużeniu się jej, luzuje się dolny zacisk i śruby przytrzymujące go, następnie przeciąga się zamek na linie za pomocą zacisku pokazanego na górze, poczem odejmuje się górny zacisk i dokręca się dolny. Zacisk ten posiada wszystkie zalety zamka opisanego poprzednio: jest lekki, krótki, ma stosunkowo mało części, oszczędza linę i jest bez porównania pewniejszy od poprzedniego. Na osadzanie klatek na podchwytach i obwisanie liny jest jednak ten zamek do pewnego stopnia wrażliwy.

Pewność na wysunięcie się liny z zamka da się obliczyć bardzo łatwo. Jeśli nazwiemy P siłą ciągnącą w linie, a Q nacisk klinów na linę, to otrzymamy $Q = \frac{P}{2 \operatorname{tg}(\alpha + \rho)}$, przyczem α jest kątem nachylenia klinów, ρ kątem tarcia między klinem a osłoną. Siła potrzebna do wysunięcia liny z zacisków będzie wynosić $W = 2 Q \mu$, gdzie μ jest współczynnikiem tarcia między liną a klinem. Stosunek $W : P$ przedstawia nam pewność zacisku i wynosi $n = \frac{\mu}{\operatorname{tg}(\alpha + \rho)}$, jest więc niezależny od



Rys. 4. Zacisk klinowy syst. „Demag”.

obciążenia zamka. Zakładając współczynnik tarcia między liną a klinem w stanie suchym $\mu = 0,5$, współczynnik tarcia rolkowego między klinem a osłoną $\mu' = 0,05$ i kąt klina 6° , otrzymujemy pewność przeszło trzykrotną. Pewność ta zmaleje o ile lina nie będzie sucha lecz posmarowana. Według projektu nowych przepisów liczymy tylko $\mu = 0,36$, co nam daje zawsze jeszcze dostateczną pewność.

Na rys. 4 przedstawiony jest zamek klinowo-zaciskowy wprowadzony najpierw przez firmę „Demag“, a obecnie, po wygaśnięciu patentów tejże firmy, budowany także przez inne firmy. Ze względu na swe duże zalety zamek ten znajduje coraz powszechniejsze zastosowanie i jest bardzo często spotykany w naszym zagłębiu. Analogicznie do poprzednich, działanie tego zamka polega na tarcu między liną a klinowo prowadzonymi szczękami. Łańcuchy klatek nie są tu jednakże przymocowane wprost do osłony, ale za pośrednictwem silnie zbudowanych dwuramiennych dźwigni. Na dłuższych, zewnętrznych końcach tych dźwigni zawieszane są łańcuchy, krótsze, wewnętrzne końce ukształtowane są w formie nosków i działają na szczęki zacisku. Tym sposobem szczęki wciskają się w klinowe prowadzenie osłony nie skutkiem różnicy sił tarcia, ale zapomocą przeniesienia dźwigniowego pod działaniem samego ciężaru klatki, zwiększonego w stosunku przeniesienia dźwigni. Obie szczęki zacisku połączone są poprzecznymi listewkami, celem zapewnienia równomiernego wsuwania się w klinowe prowadzenia. Kołki wchodzące w żłobki szczęk zabezpieczają je przed wypadnięciem z osłony w czasie luzowania zacisku. Dwie śruby odciskowe połączone przegubowo z dźwigniami służą do zluźnienia zacisku celem wysunięcia szczęk. Dokręcając górne nakrętki tych śrub przyciągamy zewnętrzne końce dźwigni ku górze, przez co szczęki opadają wdół i rozsuwają się. W ruchu górne nakrętki wykręcone są zupełnie ku górze i zabezpieczone zawleczkami, dolne zaś nakrętki, wykręcone również jaknajdalej w górę, spychają zapomocą śrub odciskowych zewnętrzne końce dźwigni wdół i wciskają szczęki w osłonę, utrzymując linę stale zaciśniętą nawet przy osadzeniu klatki i obwisaniu liny. Dzięki odpowiedniej długości szczęk, lina zaciskana jest na znacznej powierzchni i mimo silnego ściskania nie niszczy się. Wylot szczęk rozwiercony jest stożkowo, szyja zaś osłony ukształtowana jest w formie kielicha, tak że nawet przy najsilniejszym „biciu“ liny, wahania jej nie dochodzą do miejsca zaciśniętego i nie niszczą go, jak to się dzieje np. w wypadku zawiesia z sercówką i zaciskami,

przedstawionego na rys. 1, gdzie w najbardziej ściśniętym miejscu przy wyjściu z zacisku lina podlega największemu zginaniu, co odbija się, rzecz oczywista, bardzo ujemnie na jej trwałości.

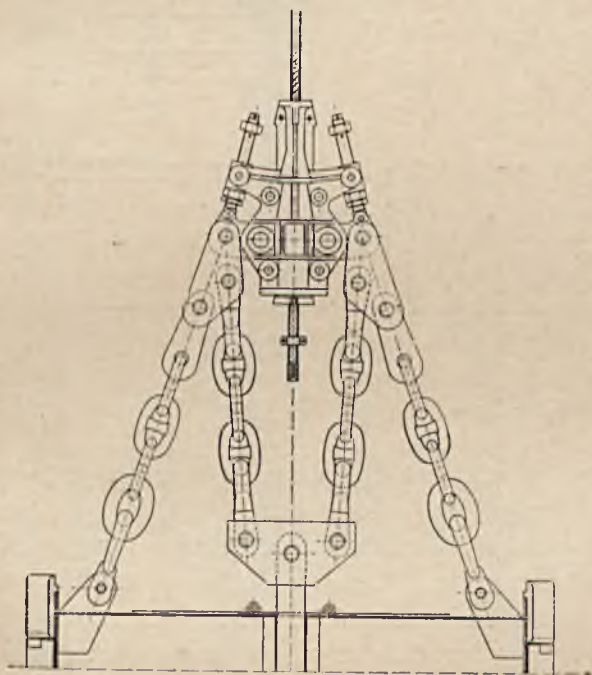
Na rys. 4 przekrój po lewej stronie przedstawia zamek zupełnie zluźwany celem regulacji liny. Dwie śruby odciskające i pomocniczy zacisk umieszczony na dole pod zamkiem służą do wyciągania zluźwanej liny. Widok po prawej stronie przedstawia zamek w stanie zaciśniętym. Dźwignie zamka zepchnięte są całkiem wdół i utrzymywane w tej pozycji zapomocą śrub. Jest to znaczna zaleta tego zamka w porównaniu z obu zamkami opisanymi poprzednio, gdzie dociskanie szczęk odbywało się zapomocą zacisku zamontowanego na linie, zależało zatem zupełnie od tarcia między liną a zaciskiem. Wyeliminowanie tej zależności od tarcia i dokręcania śrub zacisku zwiększa pewność działania i czyni ten zamek odpornym na obwisanie liny przy osadzaniu klatki na podchwytach.

Śruby odciskające nie przeszkadzają zupełnie w działaniu ciężaru klatki na dźwignie uruchamiające szczęki i dzięki temu siła docisku szczęk do liny jest ściśle proporcjonalna do obciążenia liny. Pewność ruchu liczona na wysunięcie się liny z zamka jest więc stała, niezależna od obciążenia i da się łatwo przeliczyć, podobnie jak w poprzednio omówionym wypadku.

Samoczynny docisk jest ideą przewodnią trzech ostatnio omówionych zamków, działających zapomocą samoczynnie nastawiających się klinów, i odróżnia je od wszystkich innych zawiesznień linowych, działających zapomocą sercówki i zacisków na zawiniętej linie. Wszystkie trzy zamki odznaczają się tem, że nie niszczą liny, a przy odpowiednim ukształtowaniu klinów, jak już wspomniano, oszczędzają linę w miejscu najbardziej zagrożonym. Różnice są w pewności działania, która zależy w pierwszym wypadku od dość nieuchwytnej różnicy tarcia na różnych metalach, a która to różnica tarcia zależna jest prócz tego od stanu smarowania i wpływów atmosferycznych. W drugim wypadku ulepszono działanie przez zmniejszenie do minimum tarcia między klinami a osłoną w następstwie zastosowania rolek, w trzecim wypadku tarcie zostało zupełnie wyeliminowane i docisk szczęk odbywa się zapomocą przeniesienia dźwigniowego. Dalsze różnice między temi trzema zamkami zachodzą w zabezpieczeniu przeciw zluźwowaniu się szczęk przy obwisaniu liny. Zabezpieczenie nakrętką u góry w pierwszym wypadku okazało się dość niecelowe w praktyce,

w drugim wypadku włączony jest element trzymający się tarciami zacisku na linie, w trzecim docisk odbywa się za pomocą śrub niezależnie od tarcia.

O ile konstrukcja trzech zamków poprzednio opisanych typów wykazuje daleko sięgające analogie i tę samą myśl przewodnią, to złączenie tych zamków z klatką następuje prawie dokładnie w ten sam sposób. Zasadą jest tu zapewnienie najzupełniejszej swobody ruchów zamka we wszystkich kierunkach i ochrona liny przed podłużnym ściskaniem przy osadzaniu klatki na podchwytach i obwisaniu liny, co prócz niszczenia liny zmniejsza pewność działania dwu pierwszych zamków. Najlepiej do tego celu nadaje się zawieszenie łańcuchowe, które wyklucza zupełnie w normalnych warunkach niebezpieczeństwo obwisania liny i które też jest prawie bez wyjątku stosowane do tych zamków. Ogniwa łańcuchów są z walcowanego materiału dobra-

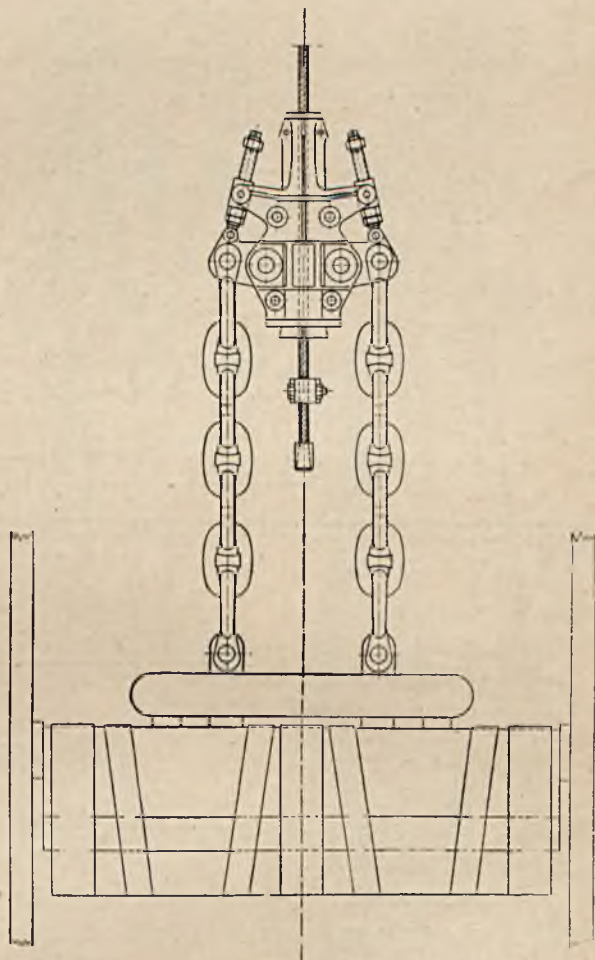


Rys. 5. Zawiesie 4 łańcuchowe.

nego z szczególną starannością i opatrzone w zespórki, które są bezwzględnie konieczne, splątanie bowiem łańcuchów mogłoby powodować najcięższe w skutkach wypadki. W myśl przepisów łańcuchy dźwigające klatkę liczone są z zapasem pewności 15, łańcuchy bezpieczeństwa z zapasem pewności 10, o ile zwis ich nie jest zbyt wielki. Celowość łańcuchów bezpieczeństwa jest jednakże dość wątpliwa. W razie zerwania się głównych łańcuchów zerwą się przypuszczalnie także łańcuchy bezpieczeństwa. Miałyby one swój cel tylko w tym razie, gdyby urwanie się głównych łańcuchów nastąpiło bez

jakiegokolwiek przeciążenia, skutkiem użycia bardzo wadliwego materiału. Ponieważ jednak przy dzisiejszych materiałach wypadek taki jest całkiem nieprawdopodobny, przepisy nie polecają stosowania łańcuchów bezpieczeństwa dla większych klatek, gdzie stanowiłyby one tylko bezużyteczny balast.

Poniżej zamieszczone rysunki 5, 6 i 7 przedstawiają nam zawiesia klatek trzech typowych wypadków. W pierwszym wypadku mamy klatkę mniejszą o jednym trzonie głównym i dwu łań-

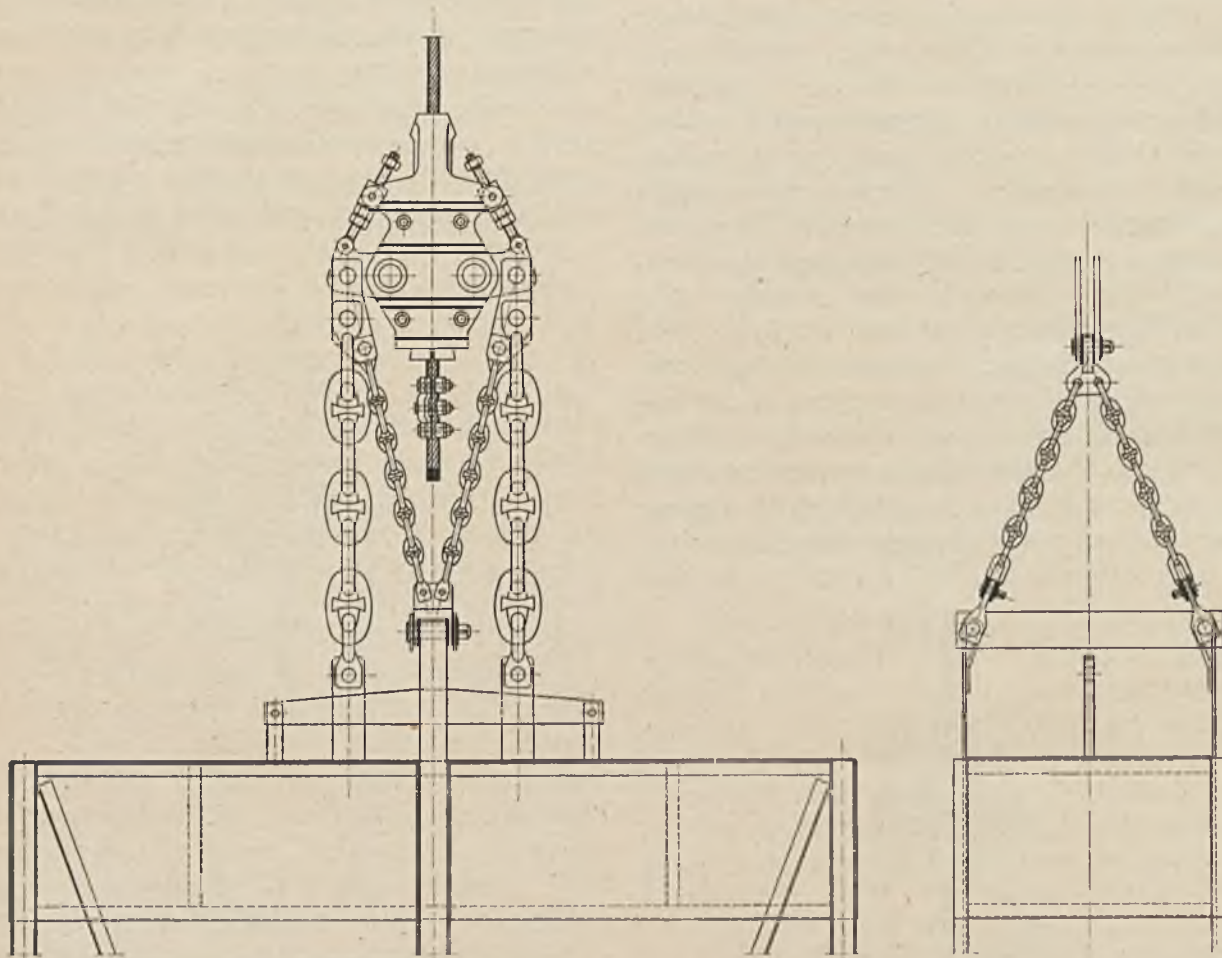


Rys. 6. Zawiesie 2 łańcuchowe.

cuchach bezpieczeństwa. Oba łańcuchy nośne złączone są na dole trawersą, która przegubowo za pomocą sworznia łączy się z trzonem głównym. Łańcuchy bezpieczeństwa muszą wykazywać lekki zwis. W drugim wypadku przedstawionym na rys. 6 mamy najprostsze i najlepsze zawiesie dla dużych klatek o dwu trzonach głównych. Każdy łańcuch złączony jest tu wprost z trzonem, siły działają w pionowym kierunku bez odchylenia. Ze względu na niecałkiem pewny rozdział sił przy ewentualnych wahaniach liny, albo szarpnięciach, poleca się liczyć każdy trzon nie na połowę, lecz na $\frac{3}{4}$ siły. Trawersa, łącząca oba trzony, przeznaczona jest do uruchomienia spadochronu umieszczonego w głowicy klatki.

Wreszcie rys. 7 przedstawia układ łańcuchów dla dużej klatki, gdzie lina wyrównawcza (dolna) nie jest uciepiona wprost do dolnych dźwigarów klatki, ale do górnego zamka linowego za

pośrednictwem dwu cięgieł okrężnych, umieszczonych po bokach klatki i nie związanych z nią. Cztery cienkie łańcuchy zawiesia chwytają za dwa końce silnej trawersy, trzymającej cięgieła



Rys. 7. Zawiesie 6 łańcuchowe.

okrężne. Zaletą tego układu jest odciążenie łańcuchów nośnych od ciężaru liny wyrównawczej. W razie zaczepienia jej, szarpnięcia, albo nawet urwania się, łańcuchy główne i klatka nie są zupełnie narażone.

Zaleta ta okupiona jest dość znacznym kosztem i komplikacją całego zawiesia.

Do zawiesia liny wyrównawczej musi być w myśl przepisów włączony zawsze jeden element słabszy, liczony najwyżej z 3-krotnym zapasem pewności. Jeśli zatem główne łańcuchy, jak pokazano na rysunku 6, przenoszą także ciężar liny dolnej, to mogą one być narażone na szarpnięcia równe 3-krotnemu ciężarowi tejże liny. Z tą okolicznością należy się liczyć i wskazaniem jest w takim wypadku oba łańcuchy liczyć podobnie jak trzony nie na połowę, ale na $\frac{3}{4}$ całkowitego obciążenia.

Przy prostokątnych trzonach głównych logiczny jest taki układ, w którym podłużna oś trzona leży w płaszczyźnie podłużnej osi klatki.

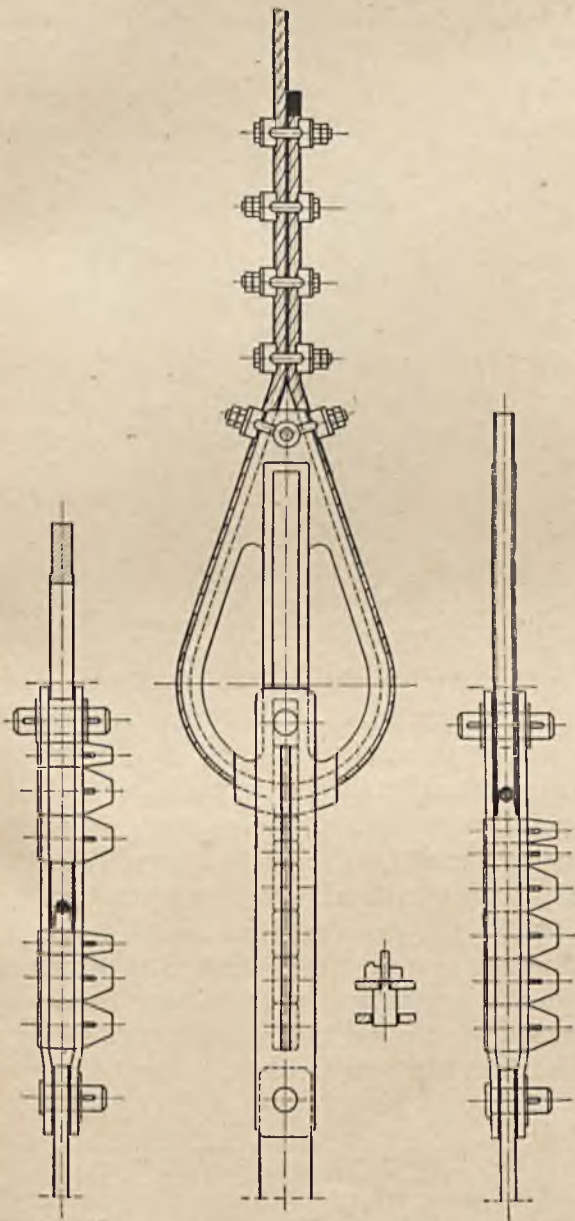
Jest bowiem rzeczą jasną, że w razie nierównomiernego obciążenia obu trzonów, np. przy wjeżdżaniu wózków, zaczepieniach i wahanich w szybie itp., kiedy występują niedające się całkiem uniknąć momenty zginające w tej właśnie płaszczyźnie, trzony główne powinny przeciwstawiać im swój największy moment oporu. Mimo to spotykamy w praktyce klatki, gdzie położenie osi trzona jest wprost odwrotne — poprzeczne, dlatego tylko, że układ spadochronów jest w danym wypadku poprzeczny. Ze względu na swój znaczny zapas pewności trzony takie dobrze pracują, materiał ich nie jest jednakże racjonalnie wykorzystany.

Zamki według rys. 2, 3 i 4 wykazują jeszcze tę dogodność przy regulowaniu liny, że zwalnia się ją zupełnie z zamka. Dokładne przedstawienie klatki o kilka centymetrów jest więc również łatwo możliwe, jak i przestawienie o kilka metrów nawet przy skracaniu liny. W zamkach tych i zawiesiach klatek przedsta-

wionych na rys. 5, 6 i 7 nie potrzeba wcale elementów nastawialnych. Nie można tego powiedzieć o zamkach zawiesi grupy drugiej, której prototypem jest zawiesie przedstawione na rys. 1 omówionym poprzednio.

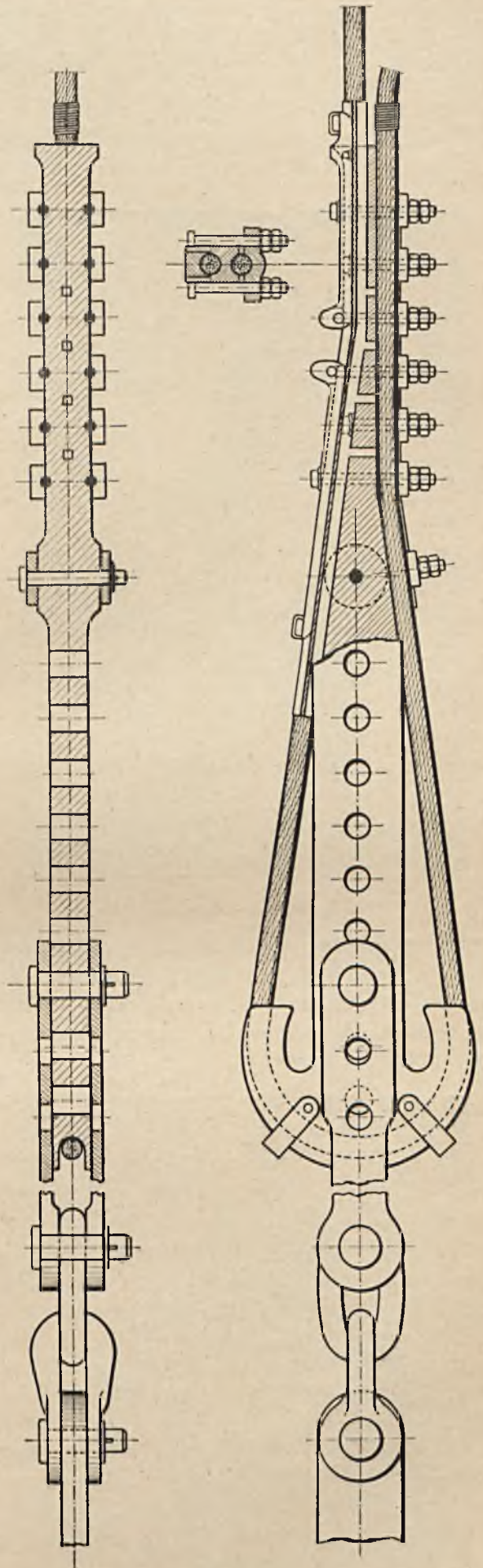
Cechą pierwszej grupy przedstawionej na rys. 2, 3, 4 były zaciski o klinowych prowadzeniach, prostolinijny przebieg liny, samoczynne nastawianie się docisku, pewność na wysunięcie się liny stała i niezależna od obciążenia jej, regulowanie klatek wprost na linie.

Druga grupa, do której należą zamki i zawiesia przedstawione na rys. 1, 8 i 9, posługuje się sercówką, dokoła której owinięty jest koniec



Rys. 8. Zawiesie Kellner-Flothmann.

liny. Obwód tej sercówki przenosi zapomocą tarcia tylko część siły, reszta przeniesiona jest zapomocą zacisków dociągniętych na stałe siłą



Rys. 9. Zawiesie Eigen'a.

zależną od dokręcenia przy montażu. Proporcjonalności między dociskiem a obciążeniem niema, pewność na wysunięcie się liny jest zmienna, zależna od obciążenia. Lina jest odgięta od swego pionowego kierunku i związana z zamkiem na stałe, luzowanie bowiem zacisków



Rys. 10. Zdjęcie zawiesia Eigen'a.

i przeciąganie liny dokoła sercówki celem regulowania klatki jest w praktyce uciążliwe. Nastawianie klatek skutecznia się więc nie na samej lince, ale z pomocą innych elementów włączonych do zawiesia.



Rys. 11. Zdjęcie zacisku Kania-Kuntze.

Nastawienie zapomocą sworzni gwintowanych nie odpowiada warunkom bezpieczeństwa dla większych obciążeń, jak to już było wyjaśnione przy omawianiu zawiesia według rys. 1.

Do usunięcia tej wady zmierza zawiesie *Kellnera-Flothmanna* przedstawione na rys. 8. Zamiast gwintu mamy tu trzy człony przypominające człony płaskiego łańcucha z podłużnymi wykrojami wzdłuż osi. W górnej części dolnych zewnętrznych członów tkwi czop z prostokątnym zgrubieniem w środku. Zgrubienie to wchodzi w wykrój górnego, wewnętrznego członka. Górny ten człon da się wsuwać mniej lub więcej w



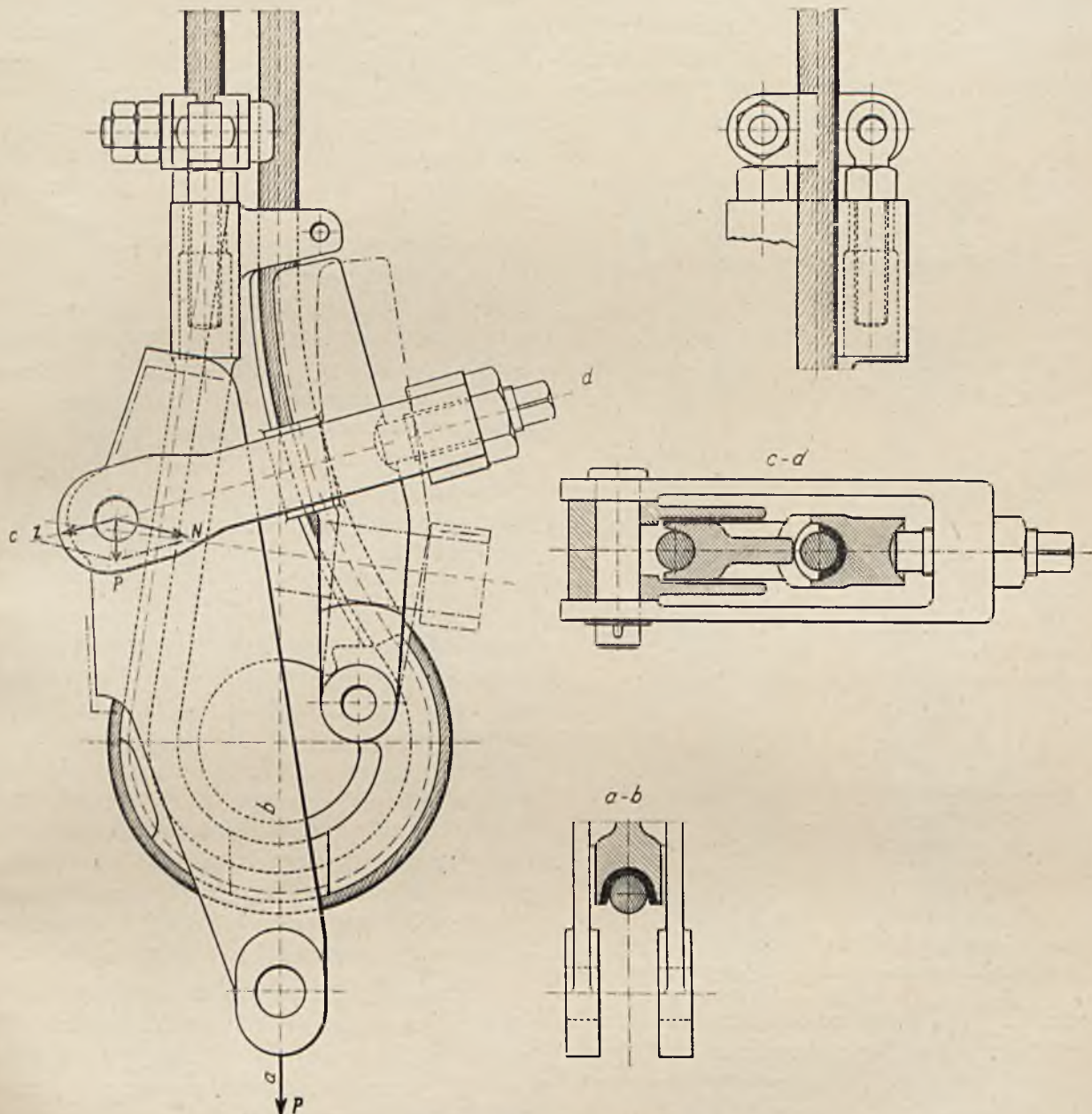
Rys. 12. Zdjęcie zacisku klinowo-dźwigniowego.

dolne człony, regulując tym sposobem odstęp klatki od sercówki. Całą przestrzeń między prostokątnym czopem a dolną częścią wewnętrznego członka i poniżej jej wypełnia się klockami również prostokątnymi, zabezpieczonymi od wypadnięcia zawleczkami lub klinikami. Klocki te mają różne długości, przez przestawianie ich z jednej strony na drugą można osiągnąć dowolne nastawienie. Zazwyczaj jedna klatka ma zawiesie wyposażone w klocki do nastawienia zgrubsza, podczas gdy druga klatka da się regulować dokładnie z pomocą klocków drobniejszych.

Zawiesie *Kellnera-Flothmanna* w swem najprostszej wykonaniu jest przegubowem tylko w jednej płaszczyźnie. Przez włączenie dwu części o czopach skierowanych pod kątem prostym można osiągnąć przegubowość uniwersalną. Całość zawiesia jest prosta, lekka i tania, a klocki dostatecznie zabezpieczone przeciwko wypadnięciu nie pozostawiają wątpliwości co do pewności ruchu, ani łatwości przestawiania. Za-

stosowanie jednakże członów w formie długich cienkich i sztywnych cięgieł nie jest pożądanem w elementach tak odpowiedzialnych, jak zawiesia

klatek. Nigdy nie możemy być pewni czy „bicie“ liny nie da nam w ruchu momentów zginających, które zwiększą nadmiernie natężenia materiału



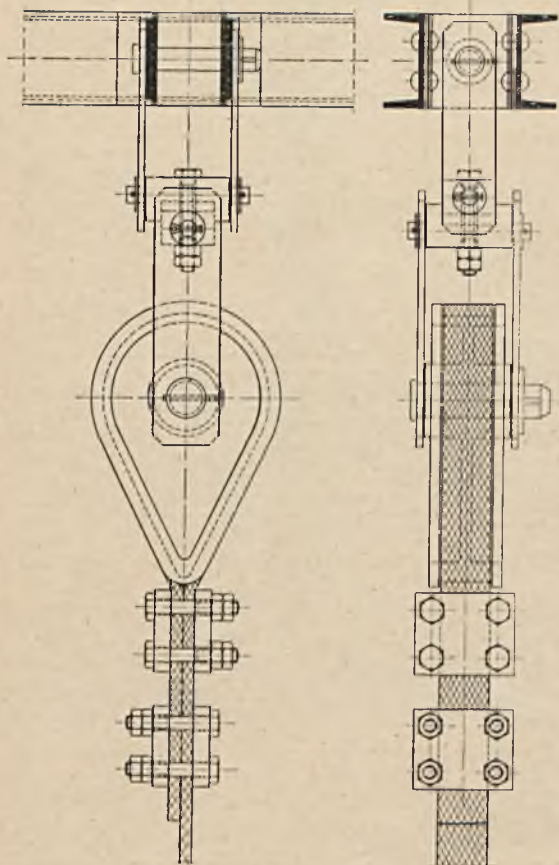
Rys. 13. Zawiesie Schönfeld'a.

przewidziane rachunkiem. Dalszą wadą zawiesia Kellnera-Flothmanna jest sercówka i zaciski nad niem, które niekorzystnie nadwyrężają linę w miejscu najniebezpieczniejszym, gdzie ona wchodzi na sercówkę i cierpi skutkiem zginania.

Konstrukcja przedstawiona na rys. 9 ma na celu usunąć tę właśnie wadę. Jest to zawiesie syst. *Etgen'a* w wykonaniu firmy Demag. Niosąca strona liny jest wolna od wszelkich zacisków, a ujęta w łubki, które dają się odwrócić dla kontroli liny. Promień krzywizny sercówki dobrany jest duży, a zaciski znajdują się po stronie wolnego końca liny i przenoszą tylko

obciążenie liny zmniejszone o tarcie na obwodzie sercówki. Zaciski przyciskają wolny koniec liny do wkładki odgraniczającej go od liny niosącej. Przesławianie klatki odbywa się albo zapomocą cięgieł i czopa, widocznych na rys. 9, przyczem dla osiągnięcia dokładnego nastawienia otwory w cięgłach umieszczone są w różnych odstępach, albo też zapomocą trzpienia gwintowanego. To drugie rozwiązanie, uwidocznione na rys. 10 jest charakterystyczne tem, że trzpień gwintowany nie pracuje na rozerwanie, lecz na ściskanie. Oba rozwiązania odpowiadają celowi, lina jest oszczędzana, a członki do nastawiania

złączone z sercówką w jedną całość przedstawiają się solidnie. Całość jest jednakże duża i bardzo ciężka. Pojęcie o wielkości tego zawiesia daje rys. 10, na którym widzimy zawiesie systemu Eigen'a ze wspomnianym trzpieniem gwintowanym. Zamek *Kania-Kuntze* w wykonaniu f-my Elevator rozebrany na części i przedstawiony na rys. 11 przeznaczony jest dla liny tylko cokolwiek słabszej. Uderzającą jest różnica



Rys. 14. Umocowanie płaskiej liny wyrównawczej.

wielkości, a z nią ciężaru obu zamków. Rys. 12 przedstawia zamek wykonany przez Hutę Zgoda dla liny, o tej samej średnicy i wytrzymałości co lina zamka Eigen'a na rys. 10.

Podobny cel jak Eigen wytknął sobie Schönfeld w swojej konstrukcji widocznej z rys. 13. Mamy tu przedstawioną sercówkę zbudowaną tak, aby niosącą część liny (na rys. po stronie prawej) oszczędzać możliwie jaknajbardziej i odciążyć od szkodliwych zakleszczeń. Żłobek, w którym leży lina, jest wylany białym metalem, jak to widać na przekrojach rys. 13. Sercówka jest tak skonstruowana, że przeważna część siły, starającej się wysunąć linę z zacisku, przeniesiona jest przy pomocy tarcia na obwodzie sercówki. Docisk liny do sercówki wywołany jest w przeważnej części samem obciążeniem liny, jak to uwidaczniają strzałki, przedstawiające rozkład sił na rys. 10. Cały zamek

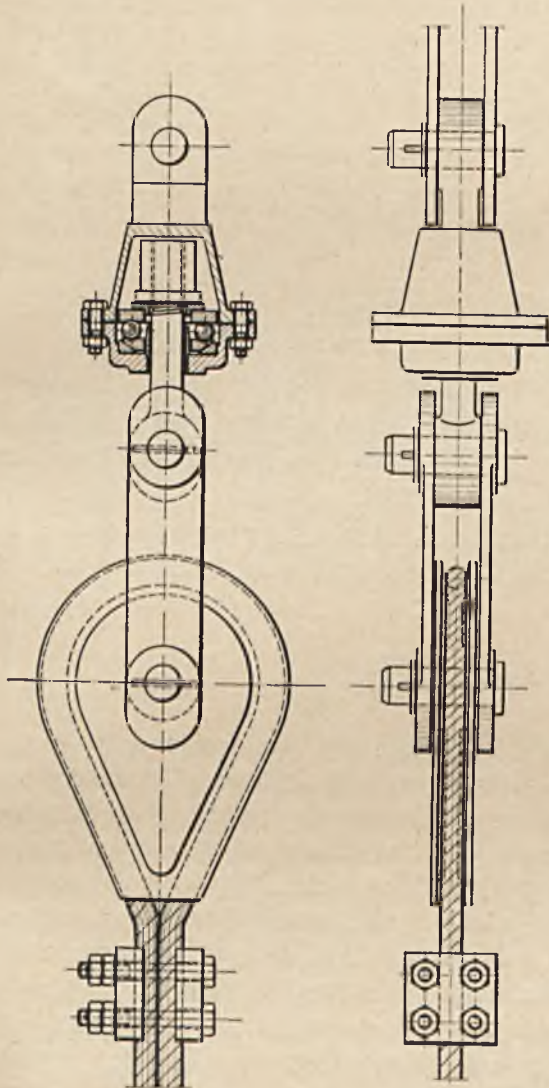
składa się z czterech zasadniczych części, a to z właściwej sercówki, dwu ruchomych dźwigni, obejmujących sercówkę od zewnątrz, z których pierwsza ma swój punkt obrotu na samej sercówce po stronie wprowadzającej linę, druga zaś pod nią w pionowej osi liny, oraz poprzeczki w formie podkowy połączonej przegubowo z drugą dźwignią i opatrzonej w śrubę nastawną do napinania pierwszej dźwigni. Zadaniem pierwszej dźwigni jest odgiąć linę łagodnie z kierunku pionowego w kierunku styczny do sercówki. Lina w miejscu wprowadzenia na sercówkę nie doznaje żadnego zakleszczenia. Druga dźwignia dociska linę do sercówki z siłą zależną od obciążenia. Obciążenie liny przenosi się na sercówkę przy pomocy tarcia na dolnym obwodzie rowka. Zacisk na obciążonym końcu liny służy do dodatkowego zabezpieczenia liny i przeciągania jej przy regulowaniu klatki zapomocą dwu śrub i nagwintowanych tulejek widocznych na rysunku. Pierwsza dźwignia da się łatwo odchylić po zluźnieniu śruby napinającej i umożliwia tym sposobem łatwą kontrolę liny. Całość skonstruowana jest pomysłowo, a prócz zalety oszczędzania liny i łatwej kontroli ma jeszcze dalszą korzystną cechę samoczynnego nastawiania się docisku zależnie od obciążenia liny. Dzięki tej właściwości zamek *Schönfelda* zajmuje pośrednie miejsce między obiema grupami zamków omówionych poprzednio. Pozatem zamek ten jest względnie lekki i krótki. Przy ucinaniu liny celem kontroli tracimy jednakże całą długość obchwytną sercówkę. Regulowanie klatki przez przeciągnięcie liny po zluźnieniu zamka jest dosyć proste, nie tak jednak, jak w zamkach o klinowych zaciskach.

Przejdźmy teraz z kolei do omówienia sposobu umocowania liny wyrównawczej do klatki. Problem jest tu o wiele prostszy, gdyż lina wyrównawcza nie pracuje, obciążenie umocowania jest więc równe ciężarowi własnemu liny. Zerwanie się liny wyrównawczej jest w skutkach znacznie mniej groźne niż zerwanie się liny roboczej (górnej), więc też i konstruktorzy mniejszy kładą nacisk na sposób umocowania tej liny. Trudnością, z którą trzeba się liczyć, jest zachowanie się liny wyrównawczej w szybie. Kół prowadniczych w dole szybu nie stosuje się w zwykłych warunkach. Zastępuje się je kilku drewnianymi belkami, ułożonymi w poprzek szybu i oszalowaniem z desek. Skutkiem tego lina wyrównawcza wykazuje skłonność do silnego „bicia“, które pogarsza jeszcze skręt liny. Tę ostatnią okoliczność można złagodzić przez zastosowanie lin płaskich i takie rozwiązanie spotyka się dość często.

Rys. 14 przedstawia umocowanie liny wyrównawczej płaskiej w wykonaniu Huty Zgoda. Lina płaska owinięta jest dokoła sercówki i zabezpieczona zaciskami. Połączenie sercówki z trawersami klatki o uniwersalnym przegubie uskutecznione jest zapomocą dwu strzemion złączonych śrubą. Ta śruba jest właśnie tym elementem, który w myśl najnowszych prze-

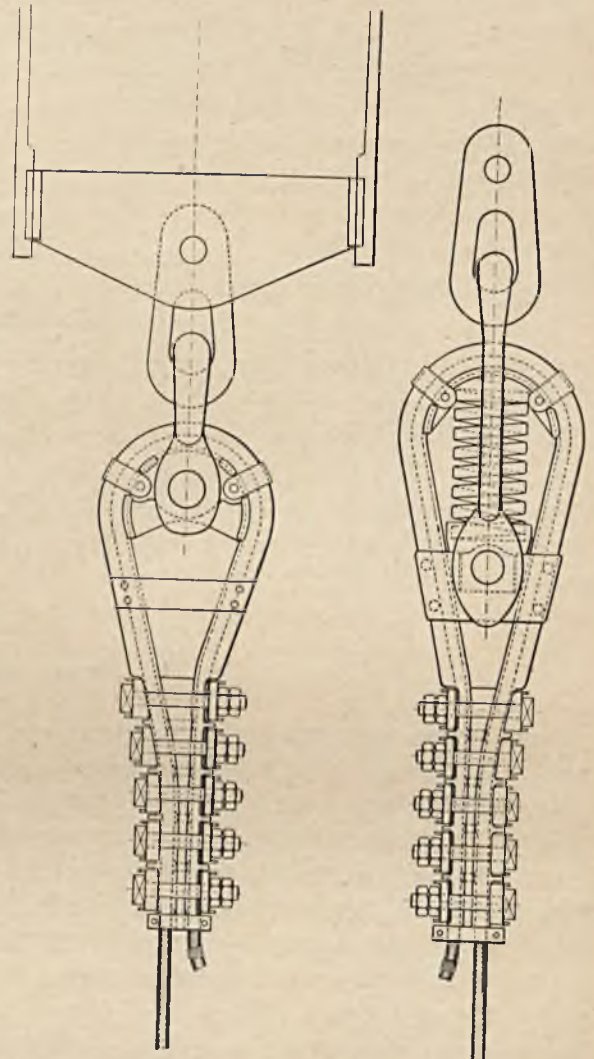
karbu, nawet bez trzykrotnego przecięcia. Aby temu zapobiec, część gwintowana wykonana jest grubsza od reszty sworznia. Górne strzemię przymocowane jest albo wprost do belek klatki, albo też do trawersy cięgła okrężnego w wypadku, gdy takie cięgła są zastosowane, jak to jest pokazane na rys. 7 zawiesia górnego.

Bardzo rozpowszechnionem umocowaniem liny wyrównawczej okrągłej jest umocowanie



Rys. 15. Umocowanie liny wyrównawczej syst. Kellner-Flothmann.

pisów ma pewność tylko trzykrotną i działa jako bezpiecznik dla liny roboczej, w razie zaczepienia lub splątania się liny wyrównawczej w szybie. Aby działanie tej śruby było pewne, wspomniane wyżej strzemię są obrobione i spasowane dokładnie w miejscu zetknięcia się, tak że śruba pracuje na czyste ciągnięcie z wykluczeniem jakichkolwiek momentów zginających. Sama zaś śruba wykonana jest tak, że ewentualne urwanie się nastąpić musi w miejscu, gdzie sworznię jest gładki i nie nacięty gwintem, w miejscu bowiem nagwintowaniem urwanie się mogłoby nastąpić zbyt łatwo, skutkiem działania



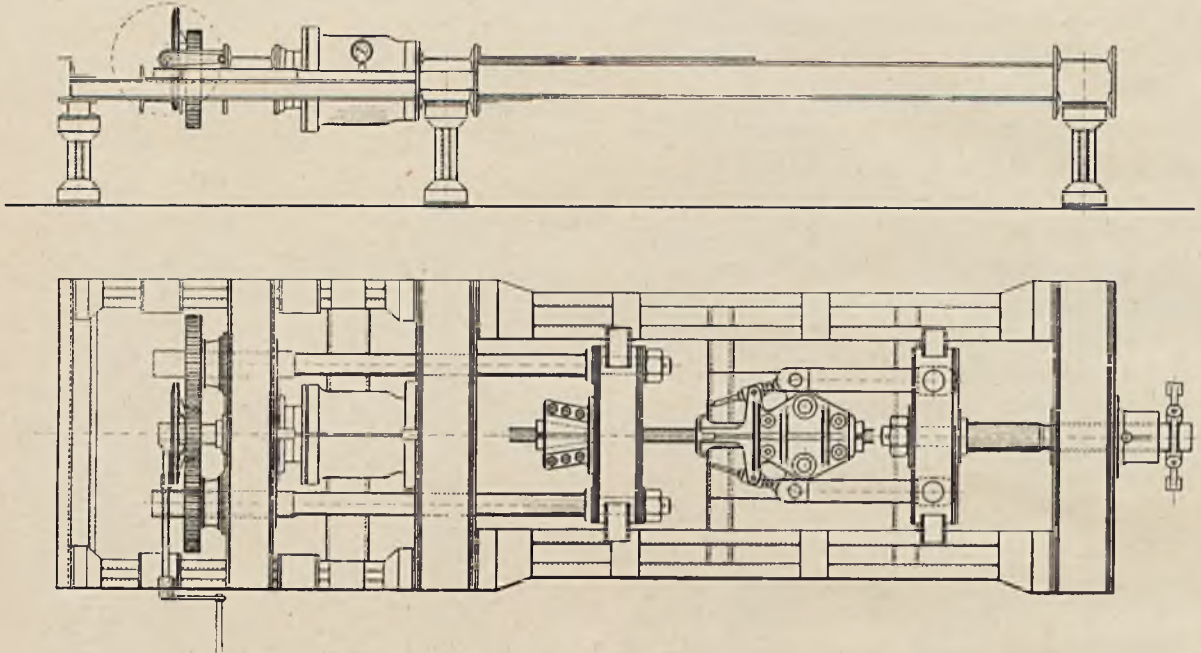
Rys. 16. Umocowanie liny wyrównawczej syst. Eigen.

systemu Kellner-Flothmann w wykonaniu Huty Zgoda, przedstawione na rys. 15. Lina wyrównawcza może tu się swobodnie okręcać dokoła swej osi podłużnej, co zapobiega skutecznie tworzeniu się pętli. Łożysko kulkowe, które jest w tym celu wbudowane w umocowanie liny, jest kompletnie zamknięte w szczelnej osłonie wypełnionej smarem, tak że wilgoć w szybie nie szkodzi mu zupełnie.

Rys. 16 przedstawia wreszcie umocowanie liny wyrównawczej systemu Eigen, który kładzie nacisk na sprężyste złączenie liny wyrównawczej z klatką. Nie jest to wszakże sprawa istotnej wagi i rozwiązanie takie jest rzadziej spotykane.

W końcu powróćmy jeszcze do sprawy próbowania zawiesi, o czym była już poprzednio mowa. Słuszne są tu wymagania odbiorców, którzy żądają jaknajdalej idącej gwarancji i prócz obliczeń teoretycznych chcą widzieć jeszcze naocznie stwierdzoną ich słuszność i mieć próbę wytrzymałości materiału. Jedyne takie urządzenie w granicach naszego Państwa skonstruo-

wane przez Hutę Zgoda przedstawia nam schematycznie rys. 17. Jak widzimy na nim, zamek linowy albo też całe zawiesie wraz z łańcuchami umieszcza się między dwiema silnymi belkami z nitowanych blach i łączy z nimi za pomocą odpowiednich cięgieł i czopów. Cylinder hydrauliczny wytwarza siłę, rozciągającą obie belki, która usiłuje wyrwać linę z zamka. Ze wska-



Rys. 17. Schemat maszyny do próbowania zawiesi.

zań manometru możemy odczytać wprost w tonach siłę zrywającą. Obie belki poprzeczne, między którymi umocowany jest zamek, położone są luźno na gładko obrobionych i smarowanych listewkach ciężkiej ramy, tak że opory tarcia belek poprzecznych przy rozciąganiu są znikomo małe. System kół zębatach i trzpieni gwintowanych pozwala wygodnie rozstawić belki dla każdej długości zamka i łańcuchów i wyzyskać ekonomicznie skok tłoka w cylindrze hydraulicznym. Przewidziane są specjalne bezpiecz-

niki dla ograniczenia go oraz wentyl do nastawiania maksymalnego ciśnienia dla każdej próby zależnie od wielkości zamka. Naogół próbuje się zamki na trzykrotne maksymalne obciążenie, które zachodzi w ruchu. Wielkość tę podwyższa się jeszcze cokolwiek dla mniejszych zamków.

Dzięki tak skrupulatnym badaniom, celowej konstrukcji i wielu dziesiątkom lat doświadczeń, zamki linowe i zawiesia budowane obecnie dają przy minimalnym dozorze prawie absolutną pewność ruchu.

Aluminium i jego zastosowanie do fabrykacji silników wybuchowych.

Inż. W. Siadek, Zarzecze.

Jednym z metali, który znalazł obszerne zastosowanie do fabrykacji silników wybuchowych lokomocyjnych, jest aluminium.

Metal ten wyróżnia się małym ciężarem gatunkowym o wielkości 2,56 dla aluminium łanego i 2,67 dla walcowanego. Punkt topności

wynosi ok. 660 °C Zanieczyszczenia aluminium podnoszą cokolwiek jego ciężar oraz punkt topności. Spółczynnik rozszerzalności wynosi 0,00002.

Aluminium jest metalem bardzo miękkim. Twardość jego wynosi 28 stopni Brinella, wy-

dłużenie jednostkowe 35%. W stanie czystym aluminium wykazuje wytrzymałość 10 kg/mm².

W temperaturze normalnej aluminium nie podlega działaniu powietrza oraz kwasów: azotowego i siarkowego. Rozpuszcza się natomiast łatwo w zasadach. W wyższej temperaturze pokrywa się cienką warstwą tlenku, który chroni resztę metalu od utlenienia. W temperaturze białego żaru utlenienie następuje bardzo szybko.

Aluminium w stanie czystym jest obecnie rzadko stosowane, spotykamy je przeważnie w postaci rozlicznych stopów. Dodatki pewnych metali wywierają nieraz wybitny wpływ na wytrzymałość, twardość i wydłużenie jednostkowe stopów aluminiowych.

Zajmiemy się tutaj jednym z najczęściej używanych stopów tak zwanem duraluminem.

Duraluminem zależnie od marki zawiera 3,5 — 4,5% miedzi, 0,25 — 1% manganu oraz stałą ilość 0,5% magnezu.

Miedź i mangan zwiększają wytrzymałość oraz twardość stopu, przyczem dodatek manganu wpływa w przeważającym stopniu na twardość.

Ciężar gatunkowy stopu wynosi średnio 2,8,
Punkt topliwości około 650 °C,

Spółczynnik rozszerzalności około 0,0000226,
Spółczynnik przewodnictwa ciepła 0,00218,
Wytrzymałość 38 — 60 kg/mm²,

Wydłużenie jednostkowe 3 — 20%,

Spółcz. sprężyst. 650000 — 750000 kg/cm²,

Twardość w stopniach Brinella 115 — 153.

Mangan czyni duraluminem stosunkowo dość odpornym na działanie słonej wody morskiej. W konstrukcjach kombinowanych z duraluminem i żelaza a narażonych na działanie słonej wody, żelazo jako elektroujemne w stosunku do duraluminu ulega nieznacznemu działaniu wody morskiej, duraluminem zaś pozostaje nienaruszone. Natomiast w połączeniu z miedzią lub stopami miedzi spotykamy się ze zjawiskiem przeciwnym — duraluminem ulega silnie działaniu wody morskiej. Na to zjawisko, wywołane prądem galwanicznym, należy zwracać baczną uwagę przy konstrukcjach narażonych na działanie wody morskiej, np. pływaki wodnopłatowców.

Jako fabrykaty i półfabrykaty spotykamy duraluminem przeważnie w postaci prasowanej, walcowanej lub ciągnionej. W postaci odlewów duraluminem nie wykazuje lepszych własności,

aniżeli o wiele tańsze odlewy z czystego aluminium.

Obrabiając duraluminem przez kucie, walcowanie lub tłoczenie podgrzewamy go do temperatury 350° — 400°C, w której jest najbardziej podatny.

Półfabrykaty zależnie od rodzaju obróbki, jakiej mają jeszcze ulec, są dostarczane w stanie uszlachetnionym lub nieuszlachetnionym. Zazwyczaj uszlachetniamy gotowe już fabrykaty.

Duraluminem uszlachetnia się przez odpowiednie wyżarzanie w piecach mufłowych, bądź też, co jest nawet korzystniejszym, w specjalnej „kąpieli solnej“, co daje nam pewność równomiernego ogrzania. Jako kąpiel używamy mieszaniny z 4 części sodu oraz 1 części saletry potasowej. Temperaturę kąpeli mierzymy przy pomocy termopary.

Duraluminem podgrzewane w tej kąpieli nie zmienia swoich własności, aż do temperatury 170 °C, dopiero począwszy od ok. 180 °C zaczyna się wytrzymałość i twardość zmniejszać, osiągając minimum przy około 350 °C. Do temperatury 400 °C nie następują żadne znaczniejsze zmiany. Powyżej 400 °C zaczyna się wzrost wytrzymałości i twardości. Przy 420 °C uzyskuje materiał spowrotem twardość równą twardości przed żarzeniem.

Podgrzewając w dalszym ciągu, uzyskujemy dalszy wzrost wytrzymałości i twardości, wzrasta również wydłużenie jednostkowe. Proces ten nazywamy uszlachetnianiem i odbywa się on w granicach 490° — 520 °C, średnio biorąc przy 500 °C. Przy uszlachetnianiu nie należy przekraczać temperatury 520 °C, specjalnie zaś przy przedmiotach cienkościennych.

Czas wyżarzania nie powinien przekraczać 15 — 20 minut.

Przedmioty ciężkie, przy których nie potrzebujemy obawiać się szkodliwych odkształceń, należy natychmiast po wyjęciu z kąpeli solnej zanurzyć w zimnej wodzie. Zyskujemy przez to na wytrzymałości i wydłużeniu jednostkowym.

W rzeczywistości wytrzymałość i twardość bezpośrednio po wyżarzeniu nie jest dużo większa aniżeli przed wyżarzeniem, wobec tego cały proces uszlachetniania nie miałby właściwie żadnego celu. Duraluminem uszlachetnione posiada jednak tę ciekawą właściwość, że przez okres pierwszych pięciu dni po wyżarzeniu — wskutek niezbadanych dotychczas przemian strukturalnych — wzrasta jego wytrzymałość oraz twardość. Najjaskrawiej proces ten występuje

w pierwszych 4 godz., następnie przebieg jest już stosunkowo powolny.

Uszlachetnione technicznie duraluminium zyskuje jeszcze na wytrzymałości i twardości — jednakże kosztem wydłużenia jednostkowego — przez kucie, walcowanie, wyciąganie i tłoczenie na zimno. Materiał, który uległ tej przeróbce, jest mało wytrzymały na zginanie.

Uszlachetnione duraluminium daje się toczyć, frezować i piłować bez potrzeby używania jakiegokolwiek zwilżania. Przy piłowaniu, używamy pilników o pojedynczym nacięciu, podobnie jak do aluminium czystego.

Spawanie oraz lutowanie duraluminium jest możliwe, należy go jednak unikać zważywszy na to, że wskutek miejscowego podgrzania do 650 °C (temp. top.) przy spawaniu powstaje w okolicy szwu strefa nagrzana do 300° — 350 °C. W strefie tej materiał traci na wytrzymałości około 40%. Ponadto sam szew uzyskuje strukturę odlewu.

Aluminium oraz jego stopy są bardzo rozpowszechnione w fabrykacji lekkich silników lokomocyjnych. Używa się go do wyrobu karterów, cylindrów, tłoków, a w ostatnich kilku latach i na korbowody.

Amerykanie, będący mistrzami w sztuce fabrykacji stopów aluminiowych, skonstruowali silniki w 50%, a nawet więcej, wykonane z aluminium.

Omówmy niektóre części silników, jakie mogą być wykonane ze stopów aluminiowych.

Karter. Nowoczesne silniki posiadają z reguły karter wykonany z odpowiedniego stopu aluminium. Częstokroć karter tworzy razem z cylindrami jeden blok.

Karter aluminiowy posiada poważne zalety w stosunku do karteru z żeliwa czy też stali. Oprócz znacznej lekkości, posiada tę dogodność, że pozwala na 2 razy prawie szybszą obróbkę, większe więc koszty materiału pokryte są w zupełności mniejszymi kosztami obróbki. Dzięki dobremu przewodnictwu cieplnemu, karter aluminiowy szybko pobiera, rozprawdza i wypromieniowuje ciepło łożysk, co dodatnio wpływa na trwałość tychże, ponadto powoduje również szybkie ochładzanie oliwy.

Przekonano się również, że rezonans, powodowany drganiami własnymi przy jednakowej budowie i wymiarach, łatwiej występuje w karterach z żeliwa aniżeli z aluminium.

Cylinder. Aluminium znalazło zastosowanie do fabrykacji cylindrów silników lotniczych.

Zasadniczo cylinder wykonany z odpowiedniego stopu aluminiowego nie ustępuje pod względem wytrzymałości cylindrom z żeliwa czy też stali. Ponieważ jednak dzisiejsze tłoki wykonane są również ze stopów aluminiowych, otrzymalibyśmy szybkie zatarcie tłoka w cylindrze spowodu złych warunków ślizgania się po sobie dwóch jednakowych materiałów.

To też aluminium znajduje zastosowanie przy fabrykacji cylindrów w połączeniu z żelwem lub stalą w ten sposób, że aluminium stanowi w cylindrze tylko zewnętrzną koszulkę chłodzącą. Tulejka wewnętrzna, stanowiąca gładź cylindra, wykonana jest z żeliwa lub stali i zostaje wprasowana bądź też wkręcona na gwincie w koszulkę zewnętrzną. Mimo znacznej różnicy współczynnika rozszerzalności obu metali, obluźwanie się jest wykluczone, gdyż tulejka wewnętrzna rozszerza się więcej niż koszulka zewnętrzna, ochładzana przez wodę czy też powietrze.

Połączenia głowicy z cylindrem otrzymujemy przy pomocy wprasowania, wkręcenia bądź też bezpośrednio przy pomocy śrub. W głowicy znajdują się wprasowane lub wkręczone gniazda wentyli wykonane z odpowiedniej stali.

Tłok. Użycie stopów aluminiowych do fabrykacji tłoków zmniejszyło jego ciężar, a tem samym bezwładność mas w ruchu harmonicznym, zezwalając w ten sposób na zwiększenie mocy i wydajności.

Tłoki aluminiowe dzięki małym wymiarom i dobremu przewodnictwu cieplnemu pochłaniają mniej ciepła aniżeli tłoki z żeliwa lub stali, wypromieniowując natomiast ciepło znacznie szybciej. Temperatura ich jest zatem zawsze niższa od temperatury rozkładu smaru, to też zatarcie się tłoków aluminiowych jest prawie że wykluczone. Te własności cieplne posiadają bardzo ważne znaczenie zwłaszcza dla silników przeciążonych.

Poważną wadą aluminium specjalnie przy tłokach jest znaczny współczynnik rozszerzalności. Wskutek tego jesteśmy zmuszeni dawać tłokom stosunkowo duży luz, co ze swej strony powoduje przy zimnym silniku charakterystyczne stukanie, które zanika dopiero po nagrzaniu się silnika.

Wewnątrz zaopatrujemy tłoki w żeberka służące do wzmocnienia oraz lepszego ochładzania dna tłoka. Uźebrowanie należy dawać prostopadle do osi tłoka, czem zapobiega się owalizacji oraz rozszerzaniu się w kierunku większych mas.

Korbowód. Zastosowanie stopów aluminiowych do fabrykacji korbowodów jest zagadnieniem najnowszym.

Po szeregu prób przekonano się, że najlepiej nadaje się do tego celu duraluminjum kute.

Przy jednakowej wytrzymałości korbówód aluminiowy jest o połowę prawie lżejszy od stalowego. Zmniejszamy przeto bezwładność mas, mając tem samem możność zwiększenia liczby obrotów.

Wielu konstruktorów używa wałów z korbami odciążonemi dla zmniejszenia ciśnienia na łożyska wałów, specjalnie zaś na łożysko środkowe. Wały jednak z korbami odciążonemi są cięższe oraz droższe, ponadto przeciwwagi zwiększają drgania wału pod wpływem momentu skręcającego, zwłaszcza przy silnikach szeregowych sześć- lub ośmio-cylindrowych.

Ciśnienie na łożyska, nie biorąc pod uwagę ciśnienia gazów, spowodowane jest siłami bezwładności mas, czyli siłami powstałemi przez ruch korbowodu i tłoka.

Drugim sposobem zmniejszenia ciśnienia na łożyska jest stosowanie dłuższych łożysk tak wału jak i czopów korbowych, co jednakże powoduje zwiększenie długości silnika.

W wypadku więc użycia tak tłoka jak i korbowodu aluminiowego, otrzymamy na sku-

tek zmniejszenia masy tych elementów zmniejszenie ciśnienia na łożyska, co w połączeniu z lepszym odprowadzeniem ciepła zezwala na: a) zarzucenie przeciwwagi, b) zwężenie łożysk, c) zwiększenie obciążenia łożysk, d) przy równych wymiarach zmniejszenie zużycia łożysk.

Kończąc zbierzemy razem korzyści, wynikające z zastosowania w silnikach duraluminjum zamiast żeliwa i stali:

1. Zmniejszenie ciężaru przy jednakowym spódczynniku pewności 30% — 40%,
2. Możliwość zwiększenia liczby obrotów do 30%,
3. Uzyskane przez to zwiększenie mocy silnika przy jednakowym zużyciu paliwa wynosi ok. 10%,
4. Zmniejszenie zużycia poszczególnych elementów,
5. Spokojniejszy bieg silnika,
6. Szybsze odprowadzanie ciepła,
7. Przedłużenie okresu „życia“ silnika,
8. Zwiększenie elastyczności silnika,
9. Zwiększenie szybkości pojazdu,
10. Możliwość brania silniejszych wzniesień.

Niszczzenie betonu i środki zapobiegawcze.

Inż. Z. Białecki, Warszawa.

Beton cementowy podlega niszczeniu z przyczyn zewnętrznych, nie tylko natury mechanicznej, ale również w znacznym stopniu i w wielu wypadkach wskutek szkodliwego oddziaływania nań niektórych kwasów i soli chemicznych, z którymi wchodzi często w bezpośrednią styczność przy różnych zastosowaniach.

Ma to miejsce np. przy konstrukcjach betonowych morskich, w salinach i wielu zakładach przemysłowych.

Szkody wywołane przez powyższe wpływy w budowach betonowych przybierają nieraz znaczne rozmiary i zmuszają do wydatkowania dużych sum na naprawy.

Np. w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. stwierdzono, że 60% betonowych konstrukcyj morskich wykazało po 10 latach istnienia silne uszkodzenia, nieraz sięgające głęboko w masę betonu.

Z powyższych względów interesującym jest zapoznanie się z oddziaływaniem na beton tych szkodliwych substancyj, oraz ze sposobami zabezpieczenia betonu od szkód tego rodzaju.

W kierunku tym przeprowadzono już liczne badania, między innymi w Niemczech przez prof. R. Grün'a.

Celem niniejszego artykułu jest opis osiągniętych wyników i wskazań dla praktyki z nich wpływających.

1. Wpływ kwasów nieorganicznych.

Cement portlandzki, szlakowy i glinowy w zetknięciu z kwasem solnym, azotowym lub siarkowym podlega rozkładowi. Zdolność rozpuszczalna tych kwasów jest bardzo silna, zwłaszcza w stanie rozcieńczonym. Kwas siarkowy powoduje oprócz tego objawy pęcznienia betonu wskutek tworzenia się gipsu. Woda słabo wapienna, zawierająca rozpuszczony w niej kwas

węglowy, działa również bardzo szkodliwie na beton. Z połączenia kwasu węglowego z wolnym wapnem cementu powstaje łatwo rozpuszczalny dwuwęglan wapnia, który zostaje wylugowany przez wodę z cementu.

Porowatość betonu i ciśnienie wody w znacznym stopniu wzmagają powyższe objawy.

2. *Wpływ soli.*

Sole magnezjowe i wogóle siarczany powodują objawy pęcznienia masy betonowej. Pod ich wpływem powstają w betonie połączenia siarkoglinowe z wapnem. Substancje te posiadając objętość większą od cementu, są przyczyną rozsadzania i rozpadania się masy betonu. Tego rodzaju uszkodzenia widoczne są w szczególności w budowlach betonowych, wystawionych na bezpośrednie działanie wody morskiej.

3. *Działanie olejów tłustych.*

Oleje zawierają glicerynę i kwasy tłuszczowe, które z wapnem cementu tworzą mydła, działające szkodliwie na wytrzymałość betonu. Pod ich wpływem masa betonowa traci swą spoiwość i wytrzymałość, kruszy się i rozpada. Jako środek przeciwdziałania szkodom, zagrażającym trwałości urządzeń betonowych z wyżej wymienionych przyczyn, wskazanem jest przede wszystkim trzymanie się następujących ogólnych środków ostrożności:

a) Należy o ile możności usuwać styczność powierzchni betonu z substancjami gryzącymi, mogącymi go niszczyć. W tym celu należy uciekać się w pewnych wypadkach do odprowadzania szkodliwych cieczy przez drenaże, ścieki itp. Przy zakładaniu ścieków z płyt piaskowcowych lub innych, zwracać należy uwagę na szczelność spoin, aby szkodliwy płyn nie był w stanie przesiąkać przez nie do betonu.

Płyny nagryzające beton winny być trzymane w kadziach, zbiornikach, dostępnych dla obserwacji z zewnątrz, ażeby można było zawczasu uszkodzenia spostrzec i rozszerzaniu się ich przeciwdziałać.

b) Stosować do sporządzania betonu cement najbardziej odporny na działanie danego czynnika, i tak np. przy robotach wodnych, gdy woda zawiera sole kwasu siarkowego, jak np. morska, zastosować należy cement szlakowy, a do wód silniej obciążonych obecnością siarczanów—cement glinowy.

c) Zapobiegać porowatości betonu, to znaczy przygotowywać go z mieszanin dozowanych, zapewniających osiągnięcie minimum pustych przestrzeni. Stosować dostateczną ilość cementu,

nie mniej 400 kg na 1 m³. Unikać nadmiaru i niedostatku wody przy zarabianiu masy betonowej, gdyż nie sprzyja to ścisłości betonu. Betonowanie prowadzić bez przerwy, a to dla uniknięcia spoin, które stają się ogniskiem szkodliwego działania substancyj gryzących.

d) W wypadkach, gdy beton znajduje się pod ciśnieniem szkodliwej cieczy, należy zapomocą odpowiednich urządzeń dążyć do usunięcia go, ponieważ ciśnienie ułatwia przenikanie cieczy wgłąb i przyspiesza działanie szkodliwych reakcyj chemicznych.

Najprostszy sposób ochrony betonu, jest pokrywanie powierzchni betonowych powłokami bitumicznymi lub metalicznymi. Powłoki bitumiczne nakłada się cienkimi warstwami zwykle zapomocą pędzla, powłoki metaliczne zaś przez natryskiwanie metalu w stanie płynnym i rozpylnym. Pokrycie ochronne musi posiadać, rzecz prosta, zaletę trwałości, a więc dawać warstwę wytrzymałą na wpływy mechaniczne i chemiczne, oraz posiadać własność silnego przylegania do powierzchni betonu. Niestety wiele produktów znajdujących się w handlu tym wymaganiom w dostatecznej mierze nie odpowiada. Z drugiej strony ocena wartości materiału ochronnego jest utrudnioną, wskutek braku ustalonych dotychczas norm dla tej kategorii towarów. Poniżej przytaczamy przebieg doświadczeń, przeprowadzonych z powłokami bitumicznymi i metalicznymi, oraz otrzymane wyniki. Doświadczeniom podlegały kostki betonowe czterotygodniowe, okryte powłokami bitumicznymi, cynkowymi i ołowianymi, oraz dla porównania kostki bez pokrycia. Powłoki metalowe nałożone były przez rozpylanie w płomieniu gazowym.

Powyższe kostki zostały zanurzone na przeciąg 16 miesięcy w różnych płynach o własnościach gryzących, a mianowicie w 5% roztworze kwasu solnego, 5% roztworze siarczanu amonu i 10% roztworze siarczanu magnezu.

Podczas tego okresu próbki poddane były obserwacji i badaniu zewnętrznego ich wyglądu, oraz wytrzymałości na ściskanie.

1. *Powłoki bitumiczne.*

Powłoki te wykazały zdolność ochronną naogół zadawalającą. Próby wykazały wytrzymałość zmniejszoną, jednak dostateczną. Na kostkach zanurzonych w kwasie solnym zauważono nieznaczne tylko uszkodzenie powierzchni i obniżenie wytrzymałości. W pewnych miejscach powłoka stała się kruchą ze skłonnością do odpadania. W punktach tych miało miejsce przesiąkanie płynu do betonu.

Próbki moczone w roztworze siarczanu amonu, bardzo szkodliwym dla cementu, wykazały znaczniejsze uszkodzenia powłoki oraz zmniejszenie wytrzymałości betonu.

2. Powłoki cynkowe.

Kostki okryte cynkiem ze względów zrozumiałych nie były zanurzane w kwasie solnym. Próby zanurzone w roztworze siarczanu amonu okryły się silnie już po 28 dniach białym nalotem. Objaw ten pozostał jednak bez ujemnego wpływu na wytrzymałość okrycia ochronnego i betonu. Próby trzymały się doskonale, z czego wnosić należy, że ów biały nalot stanowił również warstwę ochronną.

Próbki moczone w roztworze siarczanu magnezu przedstawiały ten sam stan.

3. Powłoki ołowiane trzywarstwowe.

Kostki moczone w roztworze kwasu solnego wykazały nieznaczne obniżenie wytrzymałości. Powłoka ołowiana utraciła swoją jednolitość; zaobserwowano na niej tu i ówdzie cienkie włoskowate rysy, przez które płyn przedostawał się do betonu i ługując jego części, pociągnął za sobą zupełne rozluźnienie się w tych miejscach masy betonowej. Naogół jednak warstwa ołowiana trzymała się dobrze. Próby moczone w roztworze siarczanu amonu pozostały niezmiennie, bez uszkodzeń i zmniejszenia wytrzymałości.

4. Powłoka ołowiana 5-warstwowa.

Powłoka ta pozostała przez kwas nienaruszoną, a próby wykazały wytrzymałość wyższą od wytrzymałości prób z trzema warstwami ołowiu.

Z tego można wnioskować, że przez kilkakrotne nakładanie warstw ołowianych osiąga się absolutną szczelność pokrycia, przez co zwiększa się jego zdolność ochronną. Moczenie w roztworze siarczanu amonu dało te same rezultaty. Z powyższych doświadczeń wynika, że:

a) pokrycia betonu produktami bitumicznymi przy starannem ich nakładaniu stanowią mogą skuteczną ochronę betonu od niszczących wpływów kwasów i roztworów soli;

b) uszkodzenia wynikają zwykle z powodu nieszczelnego nałożenia powłoki, względnie przez użycie nieodpowiedniego produktu, nieodpornego na osmotyczne przenikanie płynu przez powłokę;

c) powłoki z metalu natryskiwanego dają najlepszą ochronę betonu i zabezpieczają go od niszczącego działania kwasów i soli w stopniu znacznie wyższym jak pokrycia bitumiczne. Zdolność ochronna powłok metalowych może być zwiększoną jeszcze przez nakładanie ich na starannie wygładzoną powierzchnię betonu.

Źródła: „Le ciment“ 1932.

„Le constructeur de ciment armé“ 1932.
„Zement“ 1932.

Autogenicznie spawane słupy elektryczne.

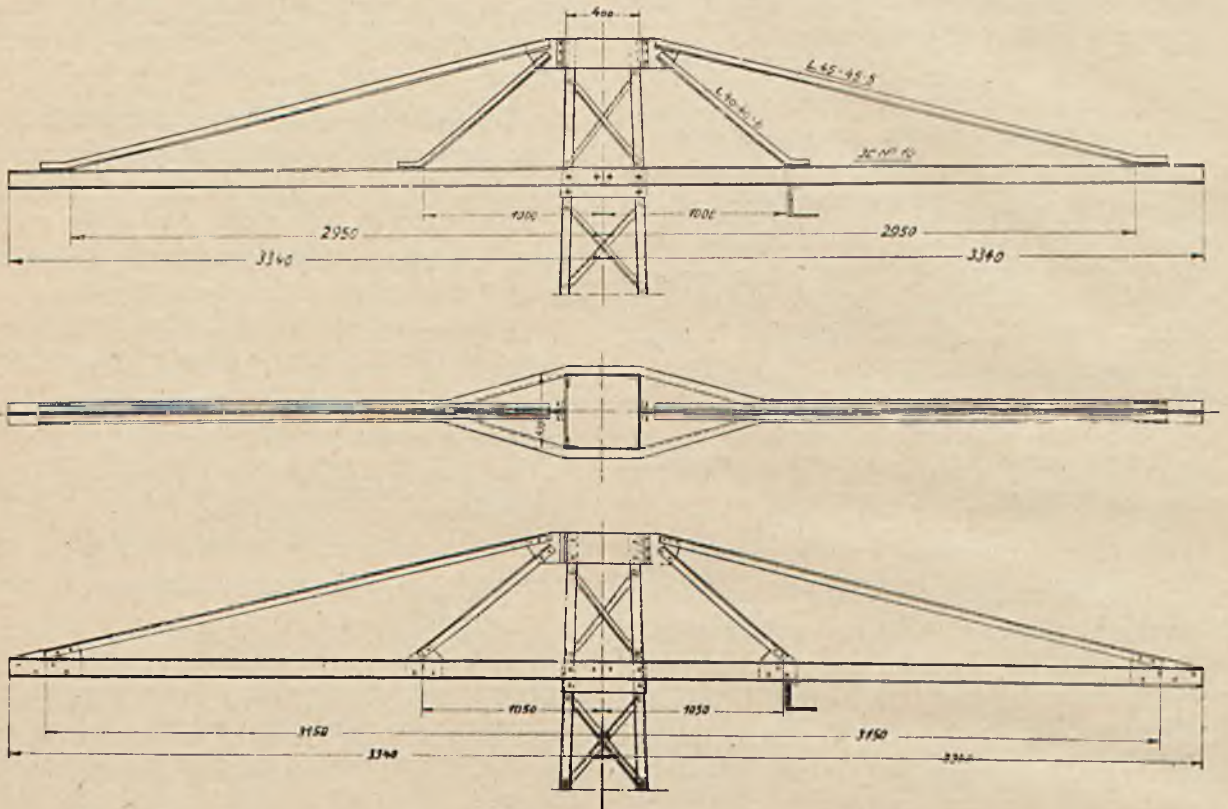
Inż. J. Mandel, Łaziska Górne.

Wraz z coraz bardziej rozpowszechniającym się stosowaniem spawania autogenicznego w budowie konstrukcyj żelaznych, stał się w ostatnich czasach również aktualnym problem spawania słupów elektrycznych. W ostatnich latach wybudowano wiele rozmaitych linii dalekonośnych ze spawanymi słupami, np. f-ma Bracia Sulzer wykonała 1500 sztuk słupów spawanych dla przewodów elektrycznych 60000 V Związkowych Kolei Szwajcarskich. W Niemczech zaczęto stosować intensywnie spawanie w budowie słupów elektrycznych z wprowadzeniem w życie nowych przepisów budowy linii napowietrznych z dnia 1. I. 30 r., które dopuściły stosowanie spawania.

Zasadniczym warunkiem powodzenia i rentowności spawania w budowie słupów elektrycznych jest racjonalne stosowanie szwu przy

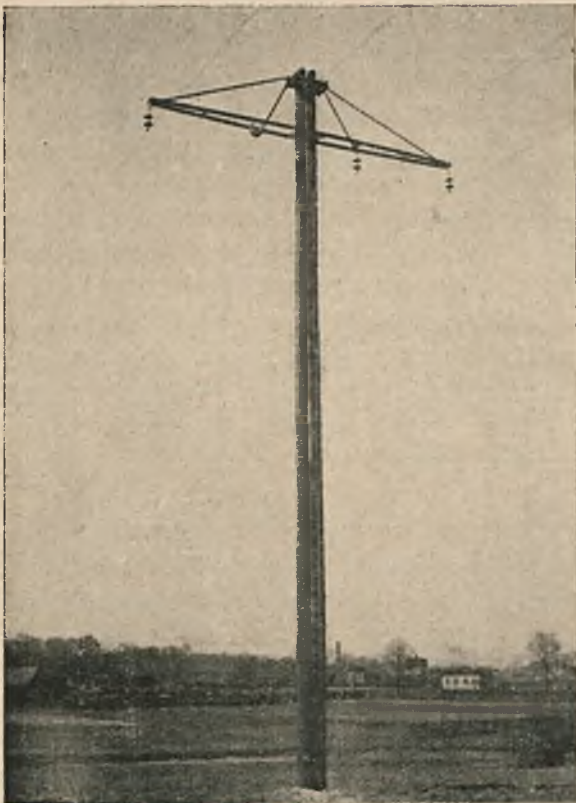
odpowiednim doborze kształtowników. Dotychczas stosowane słupy kratowe z 4-ch kątowników musiały ustąpić miejsca innym racjonalniejszym konstrukcjom. Zresztą w każdym wypadku o kształcie słupa decydują: obliczenie wytrzymałościowe, przeznaczenie słupa, jego wysokość, naciąg itp. oraz obowiązujące przepisy. By wykorzystać wszystkie zalety spawania, należy do pewnego stopnia zmienić dotychczasowe pojęcia o projektowaniu, konstruowaniu i wykonaniu konstrukcyj żelaznych. Ponieważ przy spawaniu odpadają otwory nitowe, można nie uwzględniać przepisów i wzorów, które zostały ustalone przy uwzględnieniu otworów i połączeń nitowanych i można przejść do nowych profilów jak żelazo okrągłe, rury, płaskowniki, teowniki i blachy. Rzecz jasna, że w każdym wypadku rozstrzygnie o wyborze odpowiedniej konstrukcji

kalkulacja oraz termin wykonania. Główną zaletą stosowania spawania jest z jednej strony oszczędność na materiale i robociznie, wynosząca około 10%, z drugiej zaś strony wydatne skró-



Rys. 1. Zestawienie poprzeczników w wykonaniu spawaniem i nitowaniem.

cenie czasu wykonania, co w niektórych wypadkach ma pierwszorzędne znaczenie.



Rys. 2. Drewniany słup przelotowy ze spawanym poprzecznikiem.

Poniżej opiszę spawane słupy elektryczne, które zostały wykonane w warsztatach Zakładów Elektro w listopadzie 1932 r. i były przeznaczone dla linii elektrycznej 20000 V, prowadzącej z elektrowni Silesia w Dziedzicach do centrali elektrycznej w Pszczynie. Ponieważ w danym wypadku zależało na pośpiechu, gdyż już pierwszego stycznia 1933 r. należało rozpocząć dostawę prądu, a nadchodząca zima mogłaby w wysokim stopniu zahamować tempo prac montażowych, zdecydowano się na wykonanie słupów w konstrukcji spawanej. Wykonanie 11 słupów narożnych i odporowych oraz 2 słupów stacyjnych trwało tylko 1 miesiąc, podczas gdy przy zastosowaniu nitowania praca trwałaby conajmniej o 2 tygodnie dłużej. Dzięki spawaniu były już wszystkie słupy w połowie grudnia ustawione i zabetonowane, przyczem należy nadmienić, że w danym wypadku, ponieważ chodziło o pośpiech, oddało dużą usługę zastosowanie „Alka Elektro-Cementu” w wykonaniu fundamentów betonowych dla słupów elektrycznych. Dzięki użyciu wymienionego cementu można było bezpośrednio po zabetonowaniu założyć przewody i obciążyć słupy.

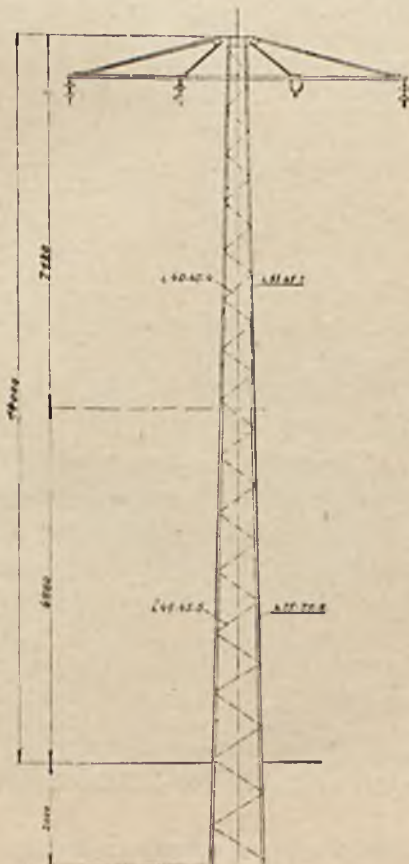
Słupy wykonano jako kratowe z 4-ch kątowników narożnych w normalnym wykonaniu z tem, że ukośniki zostały przypawane autoge-

nicznie, gdyż przy danych naciągach i wysokościach ten typ słupa był najracjonalniejszy. Poważną oszczędność osiągnięto przy wykonaniu poprzeczników, w konstrukcji spawanej odpadły bowiem blachy węzłowe nieodzowne przy nitowaniu, a zbędne przy zastosowaniu spawania. Rys. 1 przedstawia zestawienie poprzeczników w wykonaniu nitowanym i spawanem, a rys. 2 ten sam poprzecznik spawany zmontowany na przelotowym słupie drewnianym linii elektrycznej Dziedzice — Pszczyzna.

Dla orientacji podaję, że siła naciągu wykonanych słupów kratowych wynosi 1250 — 2000 kg a wysokość od 15 do 18,5 m.

Obliczenie i zestawienie kosztów podam dla słupa narożnego Nr. 34 o następującej charakterystyce:

Naciąg przewodów: . . .	1500 kg
Wysokość zawieszenia przewodu: .	13 m
„ poprzecznika:	1 „
Głębokość zakopania:	2 „
Całkowita wysokość:	16 m
Szerokość słupa u wierzchołka: .	40 cm
Przyrost szerokości słupa:	0,04 cm/cm



Rys. 3. Kratowy słupek narożny wykonany zapomocą spawania.

Słupek ten, przedstawiony na rys. 3, obliczono na podstawie przepisów Ministerstwa Robót

Publicznych z dnia 26. IV. 1932 r., przyczem otrzymano następujące wartości:

Górna część:	
krawężniki: siła ściskająca	8812 kg
długość wybożenia	100 cm
profil	65×65×7
ukośniki: siła ściskająca	1290 kg
długość wybożenia	86 cm
profil	40×40×4
Dolna część:	
krawężniki: siła ściskająca	13200 kg
długość wybożenia	130 cm
profil	75×75×8
ukośniki: siła ściskająca	1360 kg
długość wybożenia	117 cm
profil	45×45×5

Szew spawany łączący ukośniki z krawężnikami przeliczono jak następuje:

siła ścinająca = 1360 kg
 przekrój szwu = $0,707 \cdot 0,8 \cdot 4,5 = 2,55 \text{ cm}^2$
 naprężenie ścinające = $\frac{1360}{2,55} = 535 \text{ kg/cm}^2$, co jest dopuszczalne.

Zestawienie kosztów wykonania słupa nitowanego i spawanego o wadze 994 kg.

a) Wykonanie nitowane:

Trasowanie i przycinanie kątowników	14 godz. po zł 1,26	14	1,09	
Trasowanie otworów nitowych	10	1,26	10	1,09
Wytlaczanie	8	1,26	24	1,09
Przygotowanie do nitowania	8	1,26	16	1,09
Wciągnięcie nitów	16	1,26	48	1,09
Robocizna		zł 192,64		
Ciężary socjalne 10 ⁰ / ₁₀		19,26		
Razem robocizna		zł 211,90		
300 nitów		15,42		
		razem	zł 227,32	

b) Wykonanie spawane:

Trasowanie i przycinanie kątowników	14 godz. po zł 1,26	14	1,09	
Przygotowanie do spawania	8	1,26	16	1,09
Spinanie	9	1,26	20	1,26
Spawanie autogeniczne	20	1,26		
Robocizna		zł 96,96		
Ciężary socjalne 10 ⁰ / ₁₀		9,70		
Razem robocizna		zł 106,66		
12 kg drutu do spawania po 0,85 zł/kg		10,20		
60 „ karbidu po 0,75 zł/kg		45,—		
10 m ³ tlenu po 2,40 zł/m ³		24,—		
Materiał i prąd do spinania		5,—		
		razem	zł 190,86	

Koszty wykonania słupa nitowanego .	zł 227,32
„ „ „ spawanego .	„ 190,86
Oszczędność	zł 36,46

$$\text{t. j. } \frac{36,46}{227,32} \cdot 100 = 16\%$$

W danym wypadku nie było oszczędności na materiale, gdyż profile przy wykonaniu nitowaniem i spawaniem musiały być te same. Należy jednak zaznaczyć, że w wielu wypadkach, zwłaszcza przy słupach mniejszych, można osiągnąć przy spawaniu słupów poważne oszczędności na materiale, a to z tego powodu, że przy wykonaniu nitowaniem bardzo często przekrój ukośników nie jest uzasadniony wybozczeniem ale średnicą nita. Wzgląd ten odpa-

zono dwa kątowniki i spięto ukośniki. Po spięciu dwóch następnych kątowników ukośnikami, umocowano je ściskaczami śrubowymi ponad



Rys. 4. Spawany słup elektryczny przy centrali w Pszczynie.

przy słupach spawanych, które mogą posiadać słabsze profile ukośników, przystosowane do wyliczonych sił ściskających. Rys. 4 przedstawia inny słup spawany tuż przy centrali elektrycznej w Pszczynie, przewidziany dla dwóch systemów przewodów, a rys. 5 — szczegół tego słupa.

Spawanie przeprowadzono w sposób następujący:

Na specjalnie urządzonej podstawie, zbudowanej z dwóch szyn o długości słupa, uło-



Rys. 5. Szczegół spawanego słupa.

pierwszemi kątownikami i spięto ukośniki pomiędzy nimi. Teraz dopiero rozpoczęto dwóch spawaczy z każdej strony równocześnie spawać



Rys. 6. Słup spawany po wykonaniu.

po kolei poszczególne przeciwległe ukośniki. Przy tym spawaniu nie dało się zauważyć poważniejszych odkształceń. Rys. 6 przedstawia słup po wykonaniu.

Należy nadmienić, że powyżej opisane wykonanie słupów spawanych nie jest jedyne, istnieje bowiem cały szereg innych możliwości. W niektórych wypadkach można racjonalnie wykonywać słupy z blach w konstrukcji skrzynkowej lub o przekroju okrągłym.

Niezwykle korzystnym jest zastosowanie rur w budowie słupów elektrycznych. Rury, które znalazły szerokie zastosowanie w budowie wiązarów dachowych, wież żelaznych, płatowców itp. mają przed sobą, jako element konstrukcyjny, poważne widoki rozwoju. Czynnikiem bowiem decydującym przy obliczeniu słupów jest wyboczenie, a jak wiadomo przekrój kołowy posiada przy tym samym ciężarze najwyższą wytrzymałość na wyboczenie, skutkiem czego można słupy z rur wykonać o wiele lżejsze,



Rys. 7. Słupy spawane ze starych rur kotłowych.

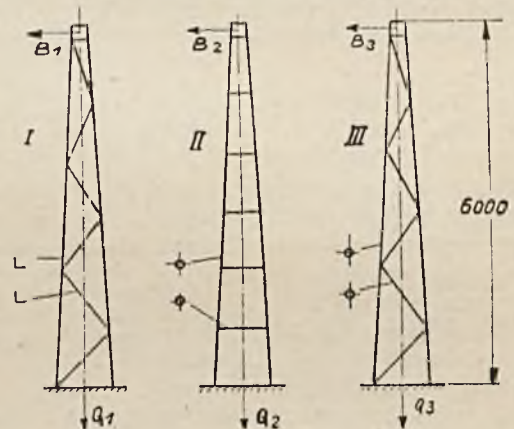
aniżeli z innych kształtowników. Rentowność przy tym rozwiązaniu jest zależna jedynie od ceny rur, która jest jeszcze zbyt wysoka. Przy zastosowaniu jednak starych rur kotłowych, które każda elektrownia posiada nawet w dużej ilości na składzie, można wykonać słupy elek-

tryczne tanio i racjonalnie. Rys. 7 przedstawia słupy elektryczne wykonane ze starych rur dla przewodu ślizgowego zórawia mostowego do transportu węgla. Na rys. 8 zestawiono wyniki doświadczeń wykonanych przez *Hilperta i Bondy* na słupach z kątowników nitowanych i rur spawanych. Jak z tych doświadczeń wynika, słup wykonany z rur może być przy tym samym naciągu 2,08 razy lżejszy od słupa wykonanego zapomocą nitowania z kątowników.

Przy słupach mniejszych i przy mniejszych naciągach można wykonać korzystnie słupy z dwóch ceowników, z 2-ch teowników lub 2-ch dwuteowników.

Reasumując dochodzimy do wniosku, że zastosowanie spawania w budowie słupów, nie tylko że nadaje im o wiele estetyczniejszy

Porównanie nitowanych słupów kratowych i spawanych słupów z rur.



	I	II	III
B	100 %	96,4 %	114,3 %
q	100 %	72 %	55 %
B/q	1	1,34	2,08

Rys. 8. Wyniki doświadczeń wykonanych na słupach nitowanych z kątowników i spawanych z rur.

wygląd, ale przynosi również poważne oszczędności, tak na materiale jak i na robociznie, co w dzisiejszych czasach racjonalizacji przemysłu ma doniosłe znaczenie.

Przegląd czasopism technicznych.

ELEKTROTECHNIKA.

Regulacja ilości obrotów silnika prądu stałego przez sterowany prostownik.

A. E. G. Mitteilungen Nr. 2, 1933 r.

Wyposażenie prostowników rтעיowych w siatki sterowane otwarło dla tychże ogromne nowe pole do zastosowania. Jako przykład opisane jest poniżej zastosowanie prostownika ze sterowaną siatką do regulacji ilości obrotów silnika prądu stałego. Silnik służył do napędu urządzenia zasilającego węglem miejskie zakłady elektryczne m. Berlina w centrali Steglitz. Ilość dostarczonego węgla winna być zawsze dostosowana do zapotrzebowania paliwa, wobec czego powinna być regulacja możliwie ciągła i bez strat, gdyż silnik musiałby biec dłużej czas przy słabym obciążeniu i niskich obrotach. Oprócz tego pożądana była łatwa obsługa i możliwie niewielki dozór. Do dyspozycji była sieć prądu trójfazowego.

W tych warunkach zastosowano silnik prądu stałego z wbudowanym jako stopień wstępny prostownikiem; ilość obrotów silnika regulowano z bardzo małymi stratami przez regulację napięcia, doprowadzonego do silnika ze sterowanego prostownika według schematu przedstawionego na rys. 1.

Napęd urządzenia dostarczającego węgiel odbywa się zapomocą silnika (1), którego twornik otrzymuje prąd z trójfazowego prostownika rтעיowego (2), przyłączonego do sieci prądu trójfazowego 220 V, 50 okresów. Regulacja napięcia odbywa się zapomocą przesuwania fazy napięcia, dostarczanego siatkom sterującym przez osobno ustawiony transformator obrotowy (3). Do obracania tego transformatora służy kółko ręczne umieszczone wraz z transformatorem obrotowym, woltmierzem i 2 przyciskami w stosownym miejscu w kotłowni. Woltmierz mierzy napięcie dostarczane do silnika i cechowany jest dla ilości obrotów silnika. Napięcie można regulować w granicach od 0 do 220 V.

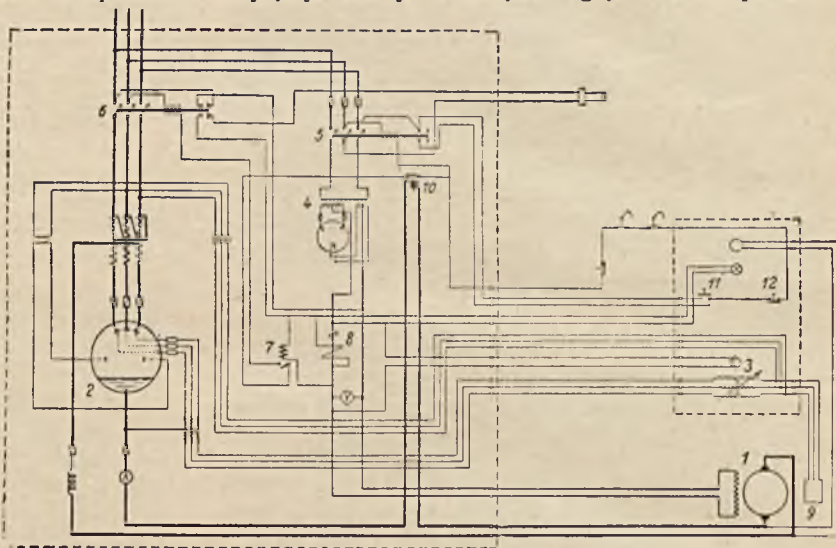
Prąd wzbudzający dla silnika pobierany jest również z tej samej sieci prądu 3-fazowego przez drugi prostownik z żarzoną katodą i 2 anodami (4), połączonymi z siecią prądu trójfazowego przez jednofazowy transformator. Prąd wzbudzenia nie jest regulowany.

Dla uruchomienia silnika wystarcza przyciśnięcie guziczka z napisem „załaczyć” (11). Aby uniknąć błędnych połączeń i uszkodzeń urządzenia transportowego istnieją wzajemne zależności i samoczynne zaryglowania odnośnych przyrządów i przekaźników. Tak np. przed załączeniem silnika (1) musi stać regulator obrotowy (3) w takim położeniu, aby napięcie dostarczane przez prostownik było równe zeru, czyli prostownik ma być zamknięty przez siatki sterownicze.

Po przyciśnięciu przycisku (11) załącza się łącznik (5), poczem prostownik z żarzoną katodą (4) dostarcza wzbudzenia dla silnika. Dopiero gdy silnik jest wzbudzony następuje przez przekaźnik pośredni (7) załączenie

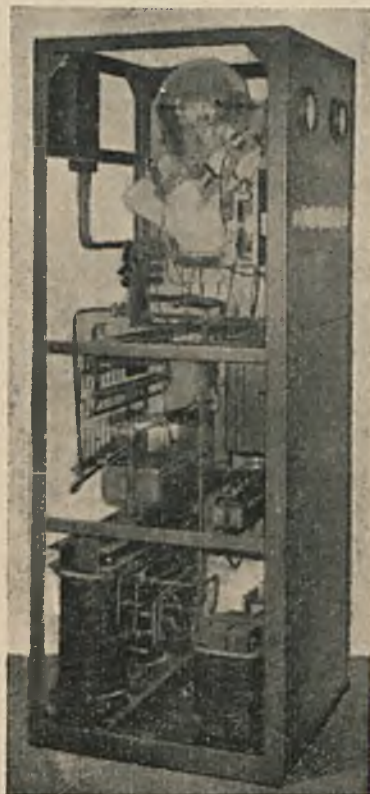
łącznika głównego prostownika sterowanego (6). Teraz dopiero zostaje za pośrednictwem przekaźnika „Cutax” (8) odryglowany regulator obrotowy (3), a całe urządzenie silnikowe jest gotowe do ruchu i może być wyregulowane do dowolnej ilości obrotów.

Do zatrzymania silnika służy guziczek z napisem „wylaczyć”, których zresztą ze względów ruchowych może



Rys. 1. Schemat połączeń elektr. silnika prądu stałego z prostownikiem o sterowanej siatce.

1 — silnik prądu stałego, 2 — prostownik rтעיowy ze sterowaną siatką, 3 — transformator obrotowy do sterowania siatki, 4 — prostownik z żarzoną katodą dla wzbudzenia, 5 — uruchomiony zdalnie łącznik dla prostownika wzbudzenia, 6 — uruchomiony zdalnie łącznik dla prostownika głównego, 7 — przekaźnik pośredni, 8 — przekaźnik syst. Cutax, 9 — aparat elektr. — hydrauliczny „Eldro”, 10 — przekaźnik nadmiarowy, 11 — przycisk „załaczyć”, 12 — przycisk „wylaczyć”.



Rys. 2. Skrzynia prostowników.

być więcej. Po przyciśnięciu cała aparatura wraca do położenia spoczynku.

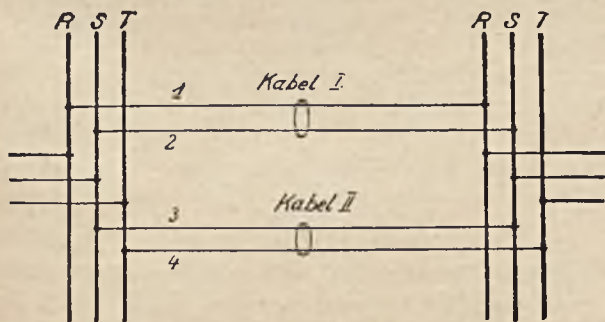
Dalsze zabezpieczenia mają na celu odłączenie od sieci w razie jakichkolwiek zaburzeń w ruchu któregoś z prostowników lub silnika. Tak np. w razie niewystarczającego prądu wzbudzenia zostaje silnik natychmiast odłączony, celem zapobieżenia rozbieganiu się. Silnik posiada jeszcze wyłącznik nadmiarowy (10) oraz aparat elektro-hydrauliczny „Eldro”, którego działanie jest podobne jak elektromagnetycznego magnes hamulczego. Wreszcie należy tu lampa, wskazująca kiedy urządzenie jest gotowe do ruchu, i syrena sygnalizująca prawidłowe łączenie łączników uruchamianych zdaleka.

Wszystkie aparaty z wyjątkiem wymienionych poprzednio, jak obydwa prostowniki, transformatory, łączniki, przekaźniki, oporniki itd. zestawione są we wspólnej skrzyni (rys. 2) w rozdzielni i znajdują się w odległości około 60 m od tabliczki rozdzielczej w kotłowni, obsługiwanej przez personel kotłowni.

Sam silnik i urządzenie transportowe wreszcie znajduje się w kotłowni ponad kotłami na specjalnym rusztowaniu. Całość urządzenia ma więc jeszcze i tą zaletę, że może być sterowana z centralnego miejsca, niezależnie od miejsca ustawienia poszczególnych części, podczas gdy czułe aparaty sterowe znajdują się w miejscu bezpiecznym.

Jak przesyłać prąd trójfazowy dwoma kablami jednofazowymi? *E. u. M. Nr. 14—15, 1933 r.*

Często zdarza się, że przy przechodzeniu z prądu jednofazowego na wielofazowy chcemy wykorzystać istniejące kable jednofazowe. Gdybyśmy prosto dołączyli dwie fazy prądu trójfazowego do obu żył jednego kabla jednofazowego, trzecią fazę zaś prowadzili w innym kablu jednofazowym — to otrzymalibyśmy niedopuszczalne nagrzewanie się płaszczka ołowianego, (gdyż wskutek asymetrii układu, prądy w żyłach kabla nie kompensują się i wywołują w płaszczu silne prądy wirowe). Przesyłanie takie jest jednakże wykonalne, trzeba tylko



zastosować odpowiednie połączenie. Przypuśćmy, że mamy dwa kable jednofazowe; oznacmy żyły pierwszego kabla przez „1” i „2”, żyły drugiego kabla przez „3” i „4”; oznacmy fazy prądu trójfazowego przez „R”, „S” i „T”. Otóż prawidłowo będzie, jeżeli np. połączymy 1 — R; 2 — S; 3 — S; 4 — T. (p. rys.).

Doświadczenie wykazało, że prąd fazy „S” rozkłada się wtedy na dwie składowe płynące żyłami „2” i „3” w ten sposób, że prawie zupełnie kompensuje prądy „R” i „T” płynące w żyłach „1” i „4” i pancerz ołowiany nie nagrzewa się nadmiernie. Przy bardzo długich kablach trzeba jednakże co pewien czas przeplatać fazy R, S i T tak żeby po kolei każda faza była załączona równolegle

na dwie żyły. Jeżeli nie przeplatamy kabla, to spadki napięć wypadną nierówne dla poszczególnych faz.

Granice mocy transformatorów.

E. u. M. Nr. 14—15, 1933 r.

Ciągle zjawiają się nowe rekordy mocy transformatorów. Już od kilkunastu lat różne firmy sygnalizują zbudowanie „największego w świecie” transformatora, często dodając przytem, iż wątpliwem jest, czy wogóle można będzie zbudować transformator jeszcze większy; w kilka lat potem okazuje się jednakże, że zbudowano transformator 2 lub 3 razy większy od owego „olbrzyma”. Obecnie budowane są już jednostki trójfazowe o mocy 115.000 kVA. Ciekawem więc będzie zastanowić się, czy nieograniczone powiększanie mocy transformatorów jest możliwe, czy wreszcie ma ono jakikolwiek sens?

Pierwszym najważniejszym czynnikiem ograniczającym wielkość transformatora jest wytrzymałość materiałów. Jak wiadomo, w uzwojeniach transformatora wywiązują się podczas zwarcia bardzo znaczne siły; siły te rosną ze wzrostem transformatorów i przy obecnie niemal powszechnie stosowanych „cylindrycznych” uzwojeniach oraz przy użyciu miedzi jako materiału na uzwojenia — nie jest możliwym opanowanie mocy większej od stu kilkudziesięciu tys. kW. Jednakże przy innych, specjalnych uzwojeniach możnaby iść nieco wyżej.

Drugim ważnym problemem jest kwestja transportu kolejowego, a więc kwestja wagi i profilu. Postępy w wyrobieniu blach transformatorowych pozwoliły podwyższyć indukcję w żelazie aż do 15.000 Gaussów, co bardzo znacznie obniżyło wagę transformatora przypadającą na 1 kVA.

Również postępy w dziedzinie materiałów izolacyjnych pozwoliły zmniejszyć odstępy między częściami wiodącymi prąd, a w konsekwencji zmniejszyć wagę transformatora.

Z drugiej strony postęp techniki kolejowej umożliwił transport jednostek o wadze 170 ton (wagony 18-osiowe), tak iż dziś jest możliwym przesłanie koleją transformatora o mocy 115.000 kVA (przy 220 kV) wraz z olejem, lub 150.000 kVA (przy 220 kV) — bez oleju.

Dla transportu kolejowego oprócz wagi ważną jest kwestja profilu. Wielkim ułatwieniem było tu wprowadzenie transformatorów trójfazowych pięciordzeniowych (2 skrajne rdzenie są nienawinięte) przez co zmniejszono wysokość transformatora kosztem jego długości B i e r m a n n s, jeden z naczelników konstruktorów A.E.G., uważa, że technika dzisiejsza potrafi zbudować i przewieźć koleją transformator na 200.000 kVA (przy 220 kV i 50 okr./sek), jeżeli tylko okaże się potrzeba zbudowania takiego transformatora.

Możnaby się zapytać, jaki jest sens tego wyścigu ku coraz większym jednostkom? Decydują tu względy gospodarcze: nie tylko eksploatacja, ale przede wszystkim koszt budowy jednej wielkiej jednostki jest znacznie niższy, niż kilku jednostek mniejszych; jeszcze większa różnica jest w koszcie przynależnej aparatury, urządzeń ochronnych itd. Co do pewności ruchu — to transformatory o tak wielkich mocach są zbudowane i zabezpieczone w sposób niemal wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenie, a uproszczona aparatura rozdzielcza przy stosowaniu mniejszych ilości jednostek wpływa raczej korzystnie na pewność ruchu.

Skoro już obecnie okazało się gospodarczo korzystnym zbudowanie jednostek o mocy 115.000 kVA, to wydaje się prawdopodobnym, że wkrótce w którymś z najbardziej uprzemysłowionych krajów świata okaże się korzystną budowa jednostek o mocy 200.000 kVA. Granica możliwości techniki byłaby wtedy w tej dziedzinie osiągnięta, chyba że przez ten czas technika pójdzie jeszcze dalej.

Dla porównania dodamy, że 3 takie transformatory wystarczyłyby z rezerwą dla pokrycia obecnego zapotrzebowania na energię elektryczną **całej Polski** (suma szczytowych obciążeń wszystkich elektrowni polskich wynosiła w lutym b.r. ok. 450.000 kW).

Generator na 115.000 kW. E. T. Z. Nr. 4, 1933 r.

Firma amerykańska Allis Chalmers Co dostarczyła elektrowni Waukegan w stanie Illinois (Amer. Półn.) generator elektryczny o następujących danych: 60 okr./sek, 1800 obr./min 121000 kVA, 18000 V, 3884 A, $\cos \varphi = 0,95$. Uzwojenie stojana tego generatora ułożone jest w 84 żłobkach, po 2 pręty (prostokątne) w każdym żłobku. Izolacja prętów z azbestu i miki wytrzymuje napięcie 37000 V. Wał rotora (odległość między łożyskami wynosi 10,5 m) odkuto z jednego bloku ze stali wanadowej.

Dla zmniejszenia strat na prądy wirowe główce cewek oraz osłonę zewnętrzną wykonano ze stali niemagnetycznej.

Generator chłodzony jest powietrzem dostarczanym przez 4 dmuchawy o wydajności po 1420 m³/min przy ciśnieniu 228 mm sł. w. Dmuchawy napędzane są przez silniki krótkozwarte po 150 HP. Gwarantowany przyrost temperatury nie może przekroczyć 85 °C.

Prąd wzbudzenia przy biegu luzem wynosi 400 A, a dla normalnego obciążenia — 600 A. Regulacja odbywa się przy pomocy wzbudnicy o mocy 350 kW oraz wzbudnicy dodatkowej o mocy 7,5 kW. Sprawność generatora wynosi 98,1 %.

Ulepszenie akumulatora ołowiowego.

Genie Civil Nr. 7, 1933 r.

Jedna z firm francuskich wypuściła na rynek akumulatory ołowiowe, różniące się o dzwilkich tem, że między płytki dodatnie i ujemne wstawione są płytki drewniane, które mają tę właściwość, że przepuszczają jony, a zatrzymują gazy, tak że płytki ujemne znajdują się stale w atmosferze wodoru, a dodatnie w atmosferze tlenu. W ten sposób unika się zasiarczania płyt oraz przedwczesnego samo-wyładowywania akumulatora. Przeprowadzone próby wykazały, że nowy akumulator w ciągu 4-ch miesięcy stracił przez samo-wyładowanie zaledwie 13% swej energii, podczas gdy zwykły akumulator traci przeciętnie w ciągu jednego dnia około 1%. Tak ulepszony akumulator został nazwany „Fery-Carbone” od nazwiska wynalazcy Fery i firmy budującej „Le Carbone”. Cena nowego akumulatora jest zaledwie o 10% wyższa od typu dawniejszego.

Nowy sposób suszenia oleju transformatorowego.

AEG-Mitteilungen, Nr. 1, 1933 r.

Dotychczas stosowany był powszechnie sposób suszenia olejów transformatorowych zapomocą podgrzewania ich do temperatury nieco powyżej 100 °C; chodzi tu bowiem o usunięcie wody, która nawet w znikomych ilościach jest dla oleju wysoce szkodliwa i obniża jego własności izolacyjne oraz wytrzymałość elektryczną (na

przebiecie). Przy tej temperaturze zawarta w oleju woda zaczyna parować i po dłuższym podgrzewaniu może być z oleju usunięta. Badania wykazały, że podgrzewanie nawet do temperatur niższych od 100 °C (przy zastosowaniu próżni), jest dla oleju szkodliwe, gdyż powoduje spalanie drobnych jego cząsteczek co wywołuje przedwczesne starzenie się oleju oraz tworzenie się t. zw. osadu. Dla uniknięcia szkodliwych następstw podgrzewania opracowany został ostatnio przez jedną z firm niemieckich sposób, polegający na suszeniu oleju bez podgrzewania, lecz jedynie drogą wytwarzania wysokiej próżni (od 90 do 95 %). Oparty jest on na zasadzie zależności temperatury parowania wody od ciśnienia: temperatura ta jest bowiem tem niższa im ciśnienie jest mniejsze. Podobno sposób ten daje b. dobre wyniki i wytrzymałość na przebiecie wysuszonego tą drogą oleju dochodzi do 250000 V/cm.

Nowa elektrownia w Poznaniu.

Wiadomości Elektrotechniczne Nr. 3, 1933 r.

Ponieważ elektrownia, która dotychczas zaopatrywała Poznań i okolice w energię elektryczną, okazała się niewystarczającą dla potrzeb tego — położonego w najbardziej bogatej okolicy rolniczej kraju — miasta, postanowiono wybudować nową elektrownię parową o mocy ogólnej 100.000 kW. Jakkolwiek narazie zdecydowano zainstalować 2 turbozespoły po 10.000 kW każdy, to jednak zarówno miejsce, jak i wszelkie aparaty w elektrowni uwzględniają przyszłą jej rozbudowę do mocy 100.000 kW. I tak np. odłączniki i wyłączniki dla sprzęgania obu systemów szyn zbiorczych wykonane zostały dla prądu nominalnego 2.000 A. Wyłączniki olejowe generatorów zbudowane zostały dla mocy zwarcia wynoszącej 250.000 kVA i t. d.

Nowa elektrownia uruchomiona została w r. 1930. Do budowy rozdzielni użyto w jaknajszerszym zakresie materiałów krajowych, przychem cały materiał instalacyjny, jak szyny miedziane, przewodniki, kable i t. p. wykonane zostały w kraju. Nastawnia nowo-wybudowanej elektrowni posiada tablicę wysokiego napięcia 6.000 V, której środkowa część przeznaczona jest dla 6-ciu generatorów; między in. nastawnia zaopatrzona została — oprócz telefonu — w specjalną aparaturę nadawczą, zapomocą której dyżurny może nadać do sali maszynowej sześć różnych rozkazów i otrzymać stamtąd sygnał meldujący, że rozkaz został zrozumiany. Umieszczono tu także schemat połączeń wykonany z taśmy niklowanej i zaopatrzony we wskaźniki elektromagnetyczne, wskazujące stan poszczególnych odłączników i wyłączników.

Generatory 6 kV posiadają ochronę różnicową bez uziemionego punktu zerowego, oraz ochronę przetężeniową i przepięciową; są one pozątem zaopatrzone w automatyczne pośpieszne regulatory napięcia, które współdziałają przy ograniczaniu prądów zwarcia.

Europejska sieć wysokiego napięcia.

Wiadomości Elektrotechniczne Nr. 3, 1933 r.

Żywe zainteresowanie w świecie elektrotechnicznym wzbudził w ostatnich czasach projekt dr. Olivena stworzenia ogólnoeuropejskiej sieci wysokiego napięcia. Napięcie sieci ma wynosić 400.000 woltów; jest to wielkość nigdzie w Europie dotychczas w praktyce nie spotykana. (Najwyższe napięcie spotykane w chwili obecnej w Europie przy przenoszeniu energii elektrycznej na znaczne odległości wynosi 220.000 woltów. Przyp. Red.) Łącząc ze sobą najodleglejsze punkty Europy, projektowana sieć miałaby przedewszystkiem na celu wzajemne

wyrównywanie obciążeń między poszczególnymi krajami oraz łagodzenie szczytów obciążeń, które są dziś prawdziwą plagą elektrowni; byłaby ona poza tym drogą zbytu nadmiaru energii elektrycznej, wyprodukowanej w krajach zasobnych w siły wodne lub węgiel — do krajów pozbawionych naturalnych bogactw energetycznych.

Projektowana sieć obejmuje pięć linii wysokiego napięcia, przecinających cały kontynent europejski z północy na południe i ze wschodu na zachód. Niewyczerpane siły wodne Norwegii i Szwecji znalazłyby tą drogą zbyt w Niemczech, a połączone z zakładami o sile wodnej Alp dobiegałyby linią napowietrzną do Rzymu. Energia elektryczna elektrowni Zagłębia Dąbrowsko-Śląskiego współdziałałaby z energią zakładów wodnych Austrii, docierając do Jugosławii. Wspólna sieć niemieckich zagłębi węglowych połączona byłaby z okręgami przemysłowymi północnej Francji i Paryża, wzniesiona zaś u brzegów kanału La Manche wielka elektrownia opalana angielskim węglem połączona byłaby linią napowietrzną z elektrowniami francuskimi, hiszpańskimi i portugalskimi.

Biegąca ze wschodu na zachód najdłuższa linia zaczynałaby się w Zagłębiu Donieckim i połączyłaby olbrzymią elektrownię o sile wodnej — Dnieprostroj z opalanymi ropą elektrowniami rumuńskimi; poprzez zakłady wodne Dunaju w Żelaznych Wrotach oraz elektrownie o napędzie wodnym Austrii, Szwajcarii i Francji linia ta kończyłaby się w Lionie.

Mimo, że jesteśmy dziś już świadkami lokalnej współpracy sieci elektrycznych szwajcarskich z francuskimi oraz niemieckich z austriackimi, trudno w obecnej chwili przewidzieć, kiedy pomysł ogólnoeuropejskiej sieci elektrycznej nabrałby charakteru realnego. Na drodze do wykonania tego napozór dość fantastycznego projektu stoją na przeszkodzie względu raczej polityczne i finansowe niż techniczne. Z pośród trudności technicznych przesyłania energii na tak znaczne odległości na pierwszy plan wybija się kwestja wyboru rodzaju prądu. Mimo wysokiego stopnia rozwoju przesyłania energii elektrycznej prądem trójfazowym wysokiego napięcia, wydaje się, że dla sieci europejskiej pomysłu dr. Olivena należałoby zastosować prąd stały wysokiego napięcia, pozbawiony — jak wiadomo — całego szeregu zasadniczych wad prądów zmiennych, jak indukcyjność, prądy pojemnościowe itd. (Co do trudności, na jakie napotkałoby połączenie tego rodzaju sieci prądu stałego z istniejącymi już sieciami prądu zmiennego, to ostatnie postępy elektrotechniki w dziedzinie przemiany prądu stałego na zmienny zapomocą sterowanych rctęciowych zaworów elektronowych czyli t. zw. przemienników — pozwalają przypuszczać, że już w niedługim czasie rozwiązanie tego zagadnienia nie nastęrczałoby większych trudności. (Przyp. Red.).

Elektryfikacja francuskich okręgów rolnych.

Wiadomości Elektrotechniczne Nr. 3, 1933 r.

Prawdziwą chlubą Francji jest niewątpliwie elektryfikacja jej okręgów rolnych. W 1920 r. posiadała Francja zaledwie 6.000 gmin zaopatrzonych w prąd elektryczny; obecnie liczba ta wynosi 28.100 na ogólną liczbę 38.000 gmin, czyli ok. 75%. Elektryfikacja dokonywa się w tempie wynoszącem około 2.500 gmin rocznie, co pozwala oczekiwać pełnej elektryfikacji kraju w roku 1934. Zasilająca zelektryfikowane okręgi energia elektryczna dostarczana jest z odległych naogół elektrowni ciepłych lub wodnych za pośrednictwem linii wysokiego napięcia (60, 90 lub 150 kV) do napowietrznych podstacyj trans-

formatorowych, gdzie po obniżeniu napięcia prądu do 15 kV — rozchodzi się ona gęstą siecią do poszczególnych gmin oraz większych odbiorców. Transformowanie z 15 kV na niskie napięcie do siły i światła następuje w budkach transformatorowych ustawionych w każdej wsi.

Pobór energii elektrycznej przez odbiorców w ciągu dnia nie jest jednostajny; to też w celu zapewnienia pracującym elektrowniom możliwie równomiernego obciążenia zastosowano w północnych okręgach Francji trzy taryfy za prąd; szczytową — najwyższą, średnią i nocną najniższą. Do rejestrowania zużytej przez odbiorcę energii w zależności od czasu trwania tej lub innej taryfy służą liczniki o potrójnem liczydłie zaopatrzone w zegar, który w odpowiednim momencie przełącza liczydła. Zegary te jednak przy bardzo znacznej ilości liczników, sięgającej kilku tysięcy dla okręgu, okazały się kłopotliwe i zbyt kosztowne. Obecnie dokonywane są próby, mające na celu zastosowanie aparatu, któryby zapomocą prostych urządzeń, zastąpił działanie skomplikowanych zegarów.

Zapalana automatycznie reklama świetlna.

Lux, IX/30.

Na jednym z drapaczy chmur w East Pittsburgh w Ameryce Północnej umieszczono reklamę świetlną o mocy ogólnej 108 kW. Aby uzyskać lepszą wydajność tej olbrzymiej reklamy, jest ona sterowana przez umieszczoną nazewnątrz komórkę fotoelektryczną. Gdy oświetlenie dzienne osłabnie poniżej pewnej jasności (zmierzch, mgła lub silne zachmurzenie), światłoczuła komórka uruchamia specjalny przekaźnik, który zapala 4300 żarówek. Reklama ta o długości 78 metrów i literach o wysokości 4,8 metra każda posiada konstrukcję żelazną, spawaną elektrycznie i waży 52 tonny.

Pomysłowa sygnalizacja świetlna. Das Licht, Nr. 7, 1932 r.

W olbrzymich magazynach towarowych f-my Macy w Nowym Yorku zainstalowano przyrząd sygnalizacyjny, który w sposób dyskretny daje znać kierownikowi oddziału, że obecność jego w oznaczonym miejscu magazynu jest pożądana. Przyrząd zawiera 100 watów żarówkę projekcyjną, której światło przepuszczone przez czerwony filtr — skierowane jest zapomocą reflektorów na sufit, gdzie tworzy ono czerwoną plamę o średnicy ok. 15 cm, jednocześnie działa dzwonek elektryczny, który zwraca uwagę kierownika oddziału na plamę świetlną. Przyrząd funkcjonuje bez zarzutu; sygnał dzwonekowy jest krótki; ruch zaś promieni świetlnych uchodzi uwagi klientów, nie zdających sobie sprawy, że plamy świetlne na suficie sygnalizują ich obecność w sklepie.

Neonówka dla odnajdywania wyłącznika.

Lighting Development 1932 r.

Każdy dobrze wie, jak trudno bywa czasami odnaleźć w ciemności wyłącznik: próby zastosowania substancji fosforyzujących dla uwidocznienia wyłącznika okazały się naogół niedostateczne. Ostatnio inż. Lułki w Berlinie wynalazł tani i prosty sposób, zapomocą którego każdy wyłącznik można zaopatrzyć w małą żarówkę neonową, znaną w handlu pod nazwą „LKL Switch — Light“. Żaróweczka ta pobiera znikomą moc — 1/20 wata, zużywa więc 1 kWh w ciągu 20.000 godzin. Tego rodzaju wyłączniki nadają się specjalnie dla klatek schodowych, biur, budek telefonicznych, szpitali, hoteli, magazynów i wogóle wszędzie tam, gdzie pożądanym jest szybkie odszukanie wyłącznika w ciemności. Żarówka neonowa tak jest urządzona, że sama gaśnie z chwilą, gdy zapali się światło.

ENERGETYKA.

Przebudowa turbin wodnych w elektrowni w Trollhättan.

V. D. I., Nr. 6, 1933 r.

Znana elektrownia szwedzka w Trollhättan, posiadająca 11 bliźniaczych turbin wodnych o wałach poziomych, przebudowała 3 turbiny wodne przez zwiększenie średnic wirników z 1800 mm na 1950 mm oraz wysokości wirników z 550 mm na 650 mm, przyczem łopatki zwykłe żelazne zamieniono na łopatki ze stali nierdzewiącej. Moc każdej z turbin podniosła się po przebudowie z 12500 HP do 17800 HP, a sprawność przy 15000 HP wyniosła 91,6%, przy 17800 HP — 83%. W dalszym ciągu mają być przebudowane turbiny pozostałe.

Doświadczenia z kotłem parowym syst. Velox.

Schweiz. Bauz. Nr. 13, 1933 r.

W ostatnich czasach przeprowadzono szereg prób ruchowych z kotłem syst. Velox, opisanym szczegółowo w Nr. 1 „Technika“ z b. r. Próby wykonane na stacji pomiarowej Tow. Brown & Boveri w Baden (Szwajcaria) przy obciążeniach $\frac{2}{4}$ do $\frac{1}{4}$ wykazały stałą sprawność (stosunek ciepła zawartego w parze do górnej wartości opałowej paliwa) o wielkości 92%. Przy próbach tych zespół pomocniczy pobierał energię elektr. w ilości odpowiadającej 3 — 4% ciepła zawartego w paliwie. To dodatkowo zapotrzebowanie prądu przez zespół pomocniczy odpadnie zupełnie w przyszłości (naturalnie nie uwzględniając rozruchu), po definitywnym ukończeniu pracy nad tym kotłem. Przy pełnym obciążeniu temp. pary wynosiła ok. 370° C, ciśnienie ok. 28 at, temp. spalin przed turbiną gazową ok. 500° C, a za turbiną ok. 140° C, temp. wody zasilającej przed podgrzewaczem wynosiła ok. 80° C. Przy próbie ustalenia czasu, potrzebnego do uruchomienia kotła, uzyskano już po 7 min. ciśnienie 25 at n i wydajność 9 t pary na godzinę.

SILNIKI.

Wpływ współczynnika sprężania i ilości obrotów na zużycie paliwa w silniku samochodowym.

A. T. Z. 25. X. 1932 r.

Zwiększenie współczynnika sprężania (oczywiście do granic zakreślonych samozapłonem) powoduje zawsze oszczędność na zużyciu paliwa, natomiast jeśli idzie o ilość obrotów, to silnik pracuje najlepiej przy pewnej t. zw. optymalnej ilości obrotów. Próby poczynione na silniku Forda dały następujące wyniki:

N	ε = 4,3		ε = 4,6		ε = 5,8	
	n	c	n	c	n	c
42	2300	281	2160	266	1550	231
40	2010	270	1960	258	1460	232
30	1330	268	1330	255	1090	243
20	880	282	880	269	770	261

gdzie N oznacza moc w HP, ε — współczynnik sprężania, n — ilość obrotów na minutę, c — zużycie paliwa na 1 HPh. Z tabelki tej widać, że zwiększenie stopnia sprężania do 5,8 daje oszczędność 17,8% przy mocy 42 HP. Dla mniejszych jednak obciążeń korzyść ze zwiększenia stopnia sprężania maleje.

Chłodzenie powietrzem silników automobilowych.

V. D. I. Nr. 11, 1933 r.

Od dobrze zaprojektowanego chłodzenia powietrzem wymagamy, ażeby było niezależne od szybkości jazdy i żeby powietrze w równomierny sposób chłodziło wszystkie cylindry. Poza to powietrze powinno płynąć w kierunku prostym do osi cylindrów. Odnośne pomiary przeprowadzono na 6-cylindr. silniku Franklina o mocy 95 HP. Zużycie paliwa wynosiło 275 g/HP przy 88 HP mocy efektywnej. Powietrze chłodzące odprowadziło przy 1000, 2000 i 3000 obr/min od 37 do 38% ciepła zawartego w paliwie. Ilość powietrza wynosiła przy 1000 obr/min 0,9 m³/min, a przy 3000 obr/min — 1,2 m³/min i na 1 HP efekt. Średnia ilość ciepła oddawanego przez głowice wynosiła 26000 kcal/m²h, a przez ścianki cylindra 18000 kcal/m²h, co odpowiada średnim cyfrom przewodzenia ciepła: 149 i 171 kcal/m²h° C. Należy zaznaczyć, że w nowszych konstrukcjach silników moc pobierana przez wentylator chłodzący zmniejszyła się i wynosi ok. 4% mocy efekt. silnika. Stąd i zużycie paliwa przy silnikach chłodzonych powietrzem jest niższe, niż przy silnikach odpowiedniej mocy, chłodzonych wodą. Silnik Franklina wbudowany do samochodu osobowego przy obciążeniu 4 osobami zużył na 100 km 19,1 l benzyny (samochód ciężarowy Kruppa o całkowitej wadze 4,3 t zużywa 18,2 l, a samochód cięż. Phänomen o wadze 2,79 t — tylko 14,2 l na 100 km).

Amerykańskie silniki samochodowe w roku 1933.

Automob. Eng. Nr. 3, 1933 r.

Zestawienie zasadniczych wielkości i cech silników automobilowych budowanych obecnie w Stanach Zjedn. A. P. przez 11 wielkich fabryk w 31 typach pozwala na wyciągnięcie ogólnych wniosków co do zasadniczych kierunków, uwidaczniających postęp w budownictwie silników samochodowych. I tak np. tylko dwie firmy Chrysler i Willys budują silniki 4-cylindrowe o pojemności ok. 2,2 i 2,36 l, natomiast nie powiększyła się ilość firm budujących silniki o większej ilości cylindrów, jak Pierce — Arrow, budująca silniki 12-cylindrowe, lub Cadillac 16-cylindrowe. Więcej niż połowę wszystkich typów stanowią silniki szeregowe 8-cylindrowe.

Postęp uwidocznił się w zwiększeniu stosunku kompresji, który w przeważającej ilości silników wynosi obecnie najmniej 1 : 5,5, a w wielu typach przekracza nawet stosunek 1 : 6. Ale i w tym wypadku zaobserwować można konserwatyzm, jak np. u firmy Buick, której silniki nie przekraczają stosunku 1 : 5. Ilości obrotów silników również się zwiększyły i wynoszą obecnie do 3600 obr/min, wyjątkowo tylko nieliczne typy posiadają ilości obrotów niższe od 3000.

Co się tyczy materiałów używanych do budowy tłoków, to należy zaznaczyć powrót do żelaza lanego, gdyż z wyżej podanych 31 typów silników, 15 typów stosuje tłoki żeliwne. Wypieranie metalu lekkiego należy tłumaczyć możliwością platerowania żelaza cyną, dzięki czemu przy docieraniu cylindry mniej cierpią. Firma Cadillac używa na tłoki żelaza z domieszką molibdenu.

CHEMJA.

Broń chemiczna w walce z przestępstwem i tłumem w Stanach Zjednoczonych.

Podajemy streszczenie artykułu amerykańskiego*) przedstawiającego ciekawe udoskona-

*) Chemical Warfare in Mob and Crime Control. Kenneth A. Kobe. Chemical & Metallurgical Engineering, luty 1933 r.

lenia w walce z przestępstwem. Rzuca on dziwne światło na społeczeństwo, które słynie postępami techniki, w którym prawo linczu do dziś dnia nie wygasło i gdzie organizacje zbrodnicze stanowią państwa w państwie.

Wprowadzenie broni chemicznej podczas wojny światowej i szybki wzrost jej znaczenia, jako broni ofensywnej i defensywnej, zwróciły uwagę na możliwość zastosowania jej wewnątrz kraju. Broń palna posiada liczne zastosowanie w czasie pokoju — w przeciwieństwie do niej broń chemiczna, naogół mało znana, napawa ludzką strachem i jest silnie zwalczana przez opinię publiczną. Gdy po ukończeniu wojny światowej ludzie wyćwiczeni w użyciu broni chemicznej i świadomi wartości potencjalnej pewnych środków chemicznych, powrócili do życia cywilnego, rozpoczęło się przystosowywanie tej broni do walki z przestępstwem. Zmieniono materiał broni chemicznej, usuwając środki trujące, wymyślono nowe urządzenia dla indywidualnej obrony życia i mienia jednostek, oraz przeprowadzono kampanję uświadamiającą ogół, że stosowanie tej broni nie jest niehumanitarne i że należy ją stosować nie tylko przeciw przestępcom, ale i dla opanowywania tłumów.

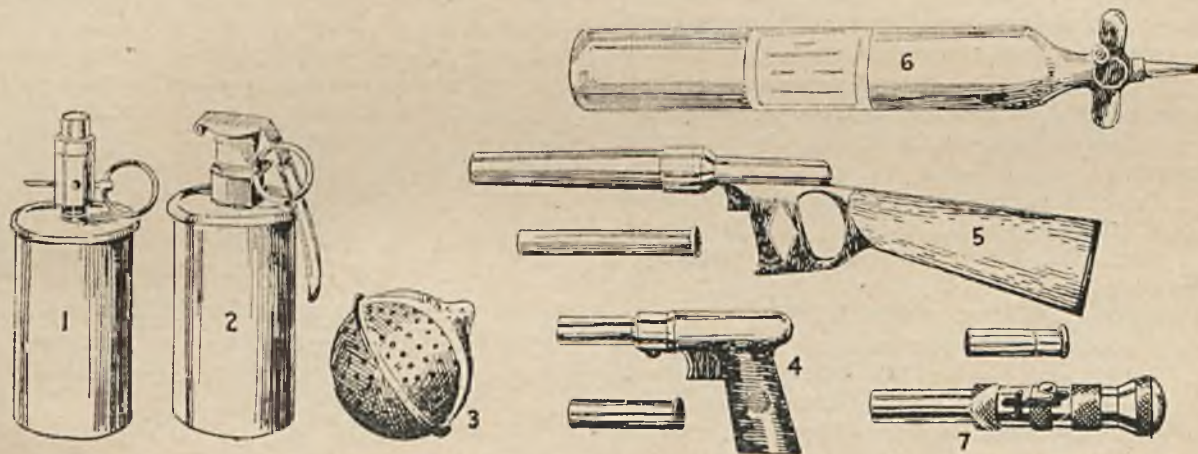
Poskramiając tłum (np. tłum linczujący) należy pamiętać, że jednostki z których tłum się składa są to odpowiedzialni obywatele. Jakkolwiek z tłumem należy niejednokrotnie postąpić surowo i stanowczo, nie można przy tem narażać poszczególnych jednostek według ślepego przypadku, co miałyby miejsce przy użyciu broni palnej. Z tego względu przedewszystkiem broń chemiczna nadaje się do walki policji z tłumem.

I w obronie mienia broń chemiczna miała sposobność wykazać swe zalety, mianowicie działa ona szybko, a działanie jej ku obronie danego obiektu trwa jeszcze dłuższy czas po jej zastosowaniu.

Historja broni chemicznej sięga właściwie czasów przedwojennych. Urządzenia obronne natury chemicznej były już patentowane bardzo dawno. Istnieją np. patenty Stanów Zjednoczonych z lat 1871 i 1872, dotyczące tych spraw. Od tej pory wynaleziono liczne metody i urządzenia różniące się bądź nieznacznie detalami, bądź też rozmaitością stosowanych chemikaljów.

Urządzenia chemiczne, mające na celu obronę przed włamywaczami i bandytami, znajdujące się obecnie w handlu, można podzielić na dwie grupy. Zasada pierwszych polega na rozbijaniu zbiornika szklanego zawierającego związek chemiczny, zasada drugich na odpaleniu spłonki, która powoduje detonację materiału rozpraszającego odpowiedni związek chemiczny. Tak w pierwszych, jak i w drugich może działać urządzenie igliczne z naciągniętą sprężyną, spust którego połączony jest odpowiednim systemem z drzwiami skarbcza etc.

W tych urządzeniach, w których następuje jedynie rozbitcie zbiorniczka, stosowane są ciecze lekko wrzące, jak chloropikryna i bromoaceton (są to znane środki łązwiące). Inne typy urządzeń zawierają przeważnie chloroacetofenon zmieszany z nitrocelulozą. Chloroacetofenon jest ciałem stałym w temperaturze pokojowej. Nitroceluloza wybuchając dostarcza mu ciepła potrzebnego na wysublimowanie, przez co w jednej chwili powstaje obłok gazu łązwiącego. Urządzenie ochronne z nabojem chloroacetofenonowym jest szczególnie skuteczne, jeżeli bywa



Rys. 1—7.

stosowane wewnątrz ubikacji zabezpieczanej. W razie sforsowania drzwi skarbcza, wewnątrz jego staje się niedostępnym, gdyż wspomniany wyżej związek jest szczególnie przenikliwy i nie daje się łatwo wywietrzyć z ubikacji zagazowanej. Stosując spłonki z zapaleniem elektrycznym można dowolnie skombinować urządzenia ochronne. I tak np. w celu odparcia ataku na bank w godzinach pracy zapala się elektrycznie cały system tego rodzaju naboju przez naciśnięcie kontaktu w klatce kasjera, lub za biurkiem portjera.

Uzbrojenie chemiczne stało się ważną częścią wykwapowania policji. Większa część wykwapowania do walki gazowej jest modyfikacją używanego w czasie wojny względnie opracowanego przez „Służbę Broni Chemicznej***)” po wojnie. Przedewszystkiem znacznie mniej-

sze ilości środków chemicznych bywają używane ze względu na możliwość posługiwania się innymi w lokalach. Zbyt małe jednak dozy mogą być bezskuteczne, jak to się pokazało w czasie rozruchów w Dearborn.

Granaty ręczne bywają różnych typów, np. uderzeniowe lub automatyczne, które po odbezpieczeniu zapalają się same, gdy tylko zostaną wyrzucone z ręki, gdyż wówczas wyskakuje z boku rączki dźwignia połączona z urządzeniem do spuszczenia iglicy. (Rys. 1 i 2). Odrzucanie granatów gazowych przez tłum na policję wywołały konieczność stworzenia typu, który produkuje obłok gazu natychmiast po rzuconiu.

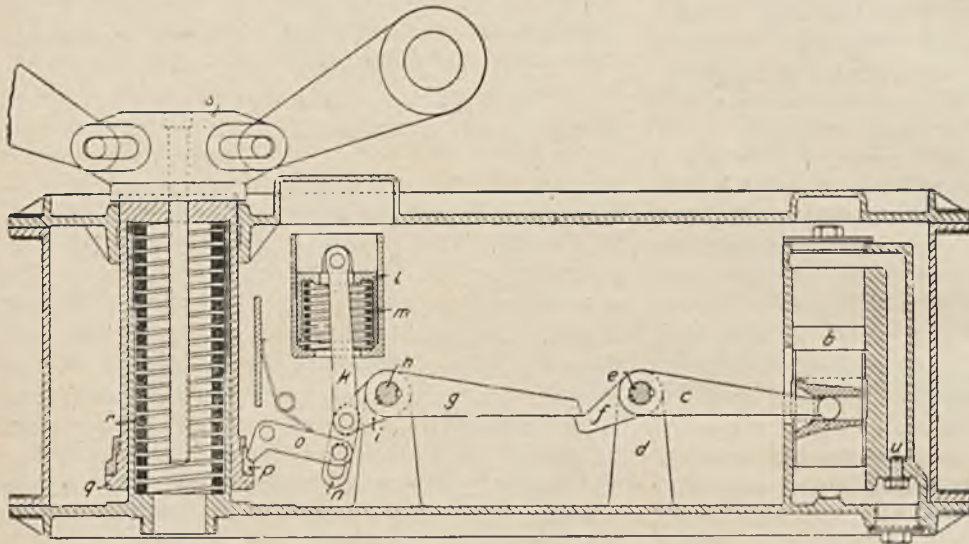
W granatach policyjnych stosowane są gazy łązwiące, dymy, lub dymy drażniące. Jako gaz łązwiący bywa najczęściej używany wspomniany wyżej chloroacetofenon z nitrocelulozą. Sześciochloroetan, pył cynkowy i tlenek cynku służą w podobnych granatach do wytwa-

**) Chemical Warfare Service.

rzania gęstych białych dymów, odpowiednich do przedstawiania obłoków gazów podczas ćwiczeń. Gdy sytuacja jest bardziej poważna zamiast gazów łzawiących może być używana dwufenyloamino-chloro-arsina. Jest ona jednym z dymów drażniących, czyli tak zwanych „gazów na kichanie”. Mimo swej bezwonnosci powoduje drażnienie, uczucie duszenia i chorobę morską. Działanie gazu łzawiącego ustaje natychmiast po opuszczeniu

Gaz łzawiący jako broń nieznaną i niespodziewaną, bywa szczególnie skuteczny. Z drugiej znów strony nieznaną jego zalet wśród szerszego ogółu powstrzymuje jego rozpowszechnianie się dla indywidualnej obrony życia i mienia.

Szersze warstwy ogółu powinny zdawać sobie sprawę, że gaz łzawiący może być zarówno użytecznym sługą, jak i groźnym nieprzyjacielem.



Rys. 1.

obłoku gazu, natomiast objawy działania tego rodzaju dymu drażniącego są znacznie trwalsze (np. do jednego dnia). Jednak zarówno jedne jak i drugie nie pozostawiają trwałych szkód w organizmie.

Rys. 3 przedstawia granat w którym płynny gaz łzawiący znajduje się zatopiony w szklanym zbiorniczku. Otoczony jest on dość cienką blachą, aby po upadku uległ rozbiciu.

Pistolet strzelający gazami łzawiącymi jest podobny do pistoletu sygnałowego, z którego strzela się nabojami rakietowymi. Pistolet przedstawiony na rysunku jest dostosowany do łusek dubeltówkowych całowych. Miejsce prochu i śrutu zajmuje zbiorniczek z nitrocelulozy wypełniony roztworem chloroacetofenonu w bromoocianie etylu. Rozrzut gazu na promieniu 9 metrów, skuteczność do 30 metrów. Do działania na większą odległość stosuje się strzelby gazowe kalibru 1 1/2 cala ze znacznie dłuższymi ładunkami (8 — 10 calów).

Istnieją również działka 10 calowe, strzelające pociskami defonującymi przy uderzeniu, lub zaopatrzonemi w zapalniki czasowe. Są one przeznaczone do forsowania i ewakuacji barykad. Mogą działać na odległość 450 stóp. Innego rodzaju działka 8 calowe wyrzucają na małą odległość wielkie obłoki gazowe. Jedne, jak i drugie przeznaczone są na wypadek rozruchów.

Ostatnie udoskonalenie w uzbrojeniu policji stanowią stalowe butle, które zawierają gazy łzawiące w postaci płynnej pod ciśnieniem gazu obojętnego. Wentyl umożliwia tryskanie tym płynem z dowolną intensywnością. Mniejszy kaliber tych butli posiada postać zwykłej pałki policyjnej.

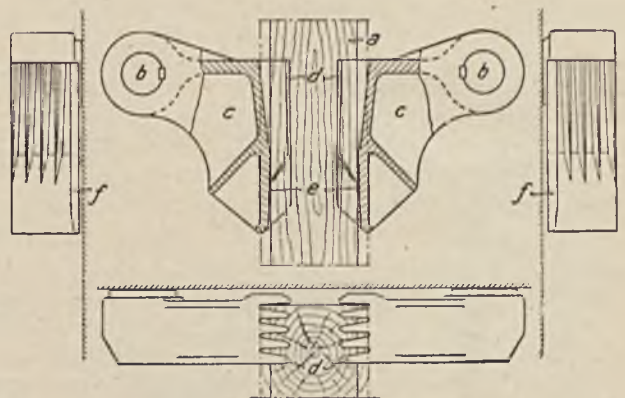
Dla obrony indywidualnej istnieją w handlu różne pistolety gazowe większe z nich kal. 0,38 — 0,405 o nabojach zawierających do 4 cm³ płynnego gazu w zbiorniczkach z nitrocelulozy, oraz maleńkie w typie wiecznego pióra.

GÓRNICtwo.

Nowe urządzenia samochwytowe dla klatek wyciągowych. *Glückauf*
Nr. 13, 1. kwietnia 1933 r.

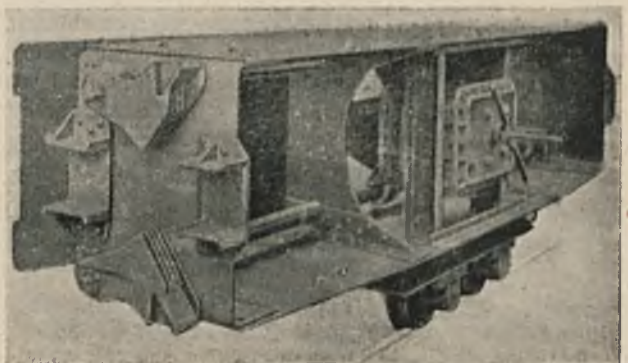
Samochwyt ten wyposażony jest w szczęki nowej konstrukcji oraz przyrząd zaciskający, działający na zasadzie bezwładności. Szczęki widoczne są na rys. 1. Każda szczeka posiada cztery noże, które wbijają się w drzewo, oraz jeden dłuższy nóż „f”, który ma na celu zmniejszenie ujemnego wpływu luzu między kierownikiem a klatką. Noże zakleszczające, jak to widać na rys. 1, są ku

dołowi cieńsze, oraz są cokolwiek nachylone nazewnątrz. Nachylenie to, w razie wypadku działania samo-



Rys. 2.

chwytu, zabezpiecza klatkę przed wykojeniem, gdyż noże mają tendencję przyciągania kierowników do



Rys. 3.

klatki. Przyrząd zaciskający (rys. 2) składa się z głównej sprężyny „r”, która oddziaływa za pośrednictwem dźwignien „t” na wałki, na końcach których osadzone są szczęki, oraz pomocniczego mechanizmu dźwigniowego, który w normalnym biegu klatki utrzymuje główną sprężynę w stanie ściśniętym. Na mechanizm ten na jednym końcu działa sprężyna pomocnicza „m” a na drugim jest zawieszony ciężarek „b”. Ciężarek ten wykonany jest w formie tłoczka i porusza się w cylindrze olejowym; tłoczek przesuwany jest w cylindrze pod wpływem działania sprężyny pomocniczej „m” oraz przyspieszenia klatki. Wszystkie czynniki, jak naprężenie sprężyny pomocniczej, waga ciężarka, przekładnie i przepływ oleju, są tak dobrane, że w razie gdy klatka opada z przyspieszeniem 5 m/sek², a przyspieszenie trwa co najmniej 1 sek, wówczas następuje zluźnienie zacięcia środkowych ramion dźwignien „f” i „g”, wskutek czego pomocnicza sprężyna „m” zostaje zluźniona i podrywa zapadkę „o”, utrzymującą główną sprężynę w stanie ściśniętym. Głównym zadaniem tego przyrządu jest unieszkodliwienie działania końca liny, pozostającego przy klatce w razie jej zerwania. Rys. 3 wskazuje widok głowy klatki wraz ze zmontowanymi szczękami i przyrządem zaciskającym, który umieszczony jest w środkowej skrzynce. Śruba oraz nakrętka z dwoma ramionami, umieszczone na zewnątrz skrzynki, służą do badania przyrządu.

BUDOWNICTWO.

Osiedle dla bezrobotnych pod Berlinem.

Monatshefte für Baukunst und Städtebau Nr. 1, 1933.

Pierwsze, berlińskie osiedle dla bezrobotnych, zostało założone na terenie miejskiego folwarku „Marienfelde”, na południowej granicy Berlina w dzielnicy Tempelhof. Wydzielony teren o pow. 145.000 m², podzielono na 134 działek o powierzchni od 722 do 1210 m².

Osiedle zostało połączone 4 drogami z szosą z Berlina do Grossbeeren. Między osiedlem a szosą pozostawiono niezabudowany pas gruntu o szer. 41 m. Pas ten ma być rozparcelowany w przyszłości i zabudowany w sposób grupowy, zaś obecnie podzielono go na poletka rolne i wydzierżawiono dodatkowo osadnikom.

Drogi dojazdowe otrzymały szer. 6 m, zaś drogi wewnętrzne tylko 4 m. Odstęp linii budowlanych przy wszystkich drogach ustalono na 20 m. Odsunięcie linii budowlanych ma na celu umożliwienie ewentualnej rozbudowy wszystkich dróg wedle wymogów ulic miejskich.

W środku osiedla pozostawiono parcelę wolną o pow. około 6.400 m², na której ma stanąć szkoła i boisko zabawowe. Drogi zajęły łącznie 13.000 m², t. j. 9 proc., zaś parcela szkolna 4,8 proc. pow. całego terenu.

Część terenu na północ od placu zabawowego pozostawiono niezabudowaną, z powodu niekorzystnych stosunków wodnych. Przeznaczono ją również na poletka rolne dla osadników.

Na poszczególnych działkach pobudowano domy bliźniacze wedle 2 typów, oraz 1 typ domów wolno-stojących. Domy bliźniacze mają pow. zab. 50,74 m² i 49,05 m², zaś dom wolno-stojący 53,12 m². Wszystkie domy nie są podpiwniczone z uwagi na wysoki stan wód gruntowych. Mury zewnętrzne wykonano z cegły pustakowej, grub. 20 cm i obustronnie wyprawiono; ściany działowe otrzymały grubość 12 i 7 cm. Dach pokryto dachówką. Okna wykonano pojedyncze, drewniane w ubikacjach mieszkalnych, zaś żelazne w pomocniczych. Jako

podłogę w ubikacjach mieszkalnych wykonano pojedynczą dylówkę na legarach, zaś w gospodarczych — posadzkę betonową. Domy posiadają piece kaflowe.

Celem zaopatrzenia osiedla w wodę wywiercono jedną, centralnie położoną studnię głęb. 32 m, zaopatrzoną w samoczynną pompę. Wodę doprowadzono rurociągiem do każdego domu. Dla oświetlenia przeprowadzono przewód powietrzny we wszystkich ulicach, zaś osadnicy mogą się przyłączać na własny koszt.

Działki od strony dróg ogrodzono siatką drucianą wys. 80 cm, rozpiętą na drewnianych słupach, zaś między sąsiadami rozgraniczono je trzema rzędami drutu.

Obsadzenie działek ma nastąpić według jednolitego planu.

Teren został oddany poszczególnym osadnikom na warunkach dziedzicznej dzierżawy, za czynszem wynoszącym 4 fenigi za 1 m²/rocznie.

Celem przeprowadzenia budowy osiedla powołano do życia specjalne towarzystwo użyteczności publicznej (Gemeinnützige Tempelhoferfeld-Heimstätten G. m. b. H.) w Tempelhof. Wykonanie robót zostało powierzone przez wymienione towarzystwo berlińskiej firmie budowlanej, której przydzielono do robót pomocniczych przyszłych osadników, wybranych dla tego osiedla przez Miejski Urząd Osiedleńczy i Mieszkanioowy.

Przy budowie zatrudniono 35 proc. robotników zawodowych w najszerszym znaczeniu, a 65 proc. robotników niezawodowych, tj. przyszłych osadników. Roboty budowlane zostały oddane za kwotę ryczałtową, przyczem firma dostarczyła wszelkie potrzebne materiały, narzędzia i nadzór, tak własnych robotników, jak i osadników. Roboty specjalne, jak stolarka, krycie dachów, zduńskie itp. oddano specjalnym firmom zawodowym. Ten sposób przeprowadzenia budowy był więc oddaniem budowy prywatnemu przedsiębiorcy, z przymusowem przydzieleniem do pracy przy budowie osadników. Wartość pracy osadników obliczono na podstawie przepracowanych godzin i oszacowano przeciętnie 500 RM.

Po wykończeniu budynków działki zostały rozlosowane między osadników.

Koszt stworzenia jednej zagrody (Siedlerstelle), który nie mógł przekroczyć 3.000 RM., przedstawia się następująco (p. Technik Nr. 11/1932 — Przesiedlenie jako środek walki z bezrobociem):

1. Czyste koszty budowy z pracą robotników zawodowych	2.000 RM.
2. Praca samych osadników	500 „
3. Koszty dodatkowe:	
Budowa ulic i dróg	25 RM.
Umocnienie głównych dojazdów	10 „
Oświetlenie ulic	30 „
Ogrodzenie terenu i zagrody	90 „
Zaopatrzenie w wodę	65 „
	<hr/>
	220 RM.

Oznaczenie dróg, obsadzenie ogródków, utrwalenie granic, odszkodowanie za oswobodzenie terenu, ubezpieczenie od wypadków, nabycie inwentarza martwego i żywego, oraz drobiu	280 RM.	500 „
r a z e m		<hr/>
		3.000 RM.

Oprócz wyżej omówionej kolonii na terenie folwarku Marienfelde, po przeciwnej stronie do Grossbeeren, ma

powstać drugie osiedle, liczące 178 zagród, o pow. od 720 do 1370 m². Powierzchnia tej kolonii wyniesie 217.500 m², z czego 6,7% zostaje zajęte przez drogi, zaś 2,7% przez boisko sportowe o pow. 6.325 m². Szerokość ulic i odstęp budynków będą takie same jak w poprzednim osiedlu. Oba osiedla mają być połączone w pewną całość, przyczem pod dalszą rozbudowę przewidziano tereny folwarku, położone na wschód od drugiego osiedla. Po ostatecznej rozbudowie całość będzie liczyć około 800 zagród.

Osiedle w Bagneux.

Dom, osiedle, mieszkanie — styczeń 1933 r.

Widok wielkiego osiedla mieszkalnego, wzniesionego w okolicach Paryża, jest dowodem, że uczciwe zadośćuczynienie jednakowym czy zbliżonym potrzebom spowodować musi jednakowe lub zbliżone kształty architektoniczne.

Osiedle w Bagneux, zbudowane linjowo z południa na północ, nietylko z lotu ptaka różni się od znanych nam osiedli w Celle czy w Magdeburgu, lub niektórych naszych większych kompleksów budowlanych Spółdzielczych, ale bliższe wejście w szczegóły budowli wskazuje oczywiste różnice, wywołane różną kulturą mieszkaniową, czy swoistymi cechami architektury francuskiej, czy wreszcie zastosowaniem specjalnej, w tym wypadku b. ciekawej, techniki.

Budowa ośmiuset 3, 4 i 5-o pokojowych mieszkań w Bagneux wykonana została tylko w 17% na miejscu budowy — 83% pracy wykonano zostało w warsztatach. Konstrukcja domów oparta jest na szkieletach ramowych.

Stalowy szkielet ramowy składa się całkowicie z części standaryzowanych (dzięki czemu szkielet pierwszych 34 mieszkań wybudowany został w ciągu 60 dni).

Ściany i stropy składają się ze znormalizowanych zbrojonych płyt z lekkiego betonu odlewanych fabrycznie w formach metalowych w kształcie litery T. Wychodzące regularnie poza płyty żelazo zbrojeniowe łączy się w przerwach zalewanych po zmontowaniu płyt w najprostszym sposobie.

Ściany zewnętrzne są podwójne: warstwa zewnętrzna posiada grub. 30 cm; zadaniem jej jest ochrona przed zimnem i wilgocią ścian, drugą warstwę wewnętrzną tworzą gipsowane, celolitolowe płyty. Podobne płyty użyto na ścianki działowe (z wyjątkiem murowanych klozetów i kucheni) oraz na stropy.

Schody prowadzone są wprost z jednym podestem pomiędzy kondygnacjami. Odlane fabrycznie stopnie przymocowane są metalowymi nosami do szkieletu pomiędzy „wangi” schodowe w kształcie V.

Jeden robotnik z pomocnikiem zmontował w ciągu 1½ dnia schody pomiędzy 5 kondygnacjami. Wybudowanie od razu 46 klatek schodowych pozwoliło na zaoszczędzenie w czasie budowy wszelkiego rodzaju rusztań i drabin.

Podobnie wykonano fabrycznie wszelkie inne elementy budowli, jak: balkony, spiżarnie, komory dla brudnej bielizny itp.

Na szczególną uwagę zasługują suszarnie dla bielizny umieszczone w przedniej ścianie balkonów, jako skrzynka (1,41 m wys. i 0,70 m głęb.), zaopatrzona w otwory wentylacyjne odzewnątrz i zamknięta żaluzją odzewnątrz.

Cały kompleks 800 mieszkań ogrzewany jest z jednej centrali. Koszt budowy wyniósł około 40 milj. franków, to znaczy przeciętny koszt mieszkania — 50000 fr. = ok. 17000 zł. Komorne dzięki niskiemu kosztowi budowy i niskiej stopie procentowej we Francji wyniesie około 65,75 i 85 zł. miesięcznie, za 3, 4 i 5 pokojowe mieszkanie.

Niski koszt budowy, jest rezultatem umiejętnego zastosowania szkieletowego budownictwa żelaznego. Temu budownictwu przypisać także należy, jedną z najważniejszych przyczyn potaniaenia szybkości montażu i przeniesienie niemal całej roboty poza plac budowy.

Urządzenia wodociągowe w podmiejskich osiedlach.

Monatsh. f. Siedl. u. Strassenb. Nr. 1, 1933 r.

Dla ustalenia wymiarów rurociągów wodociągowych w osiedlu Hessenwinkel pod Berlinem przyjęto ilość wody wynikającą z zapotrzebowania wody dla zraszania ogrodów, a nie jak dotychczas z zapotrzebowania na głowę. Za wystarczającą ilość wody na 1 parcelę przyjęto 125 l/h. Jednakże zraszanie ogrodu wpływa w znacznym stopniu na szczytowe zapotrzebowanie i tak w wyżej wspomnianym osiedlu przekroczyło ono 3,5-krotnie średnie miesięczne zużycie wody.

Na potanieenie kosztów instalacji wodociągowej wpłynęło użycie połączeń gwintowych rur, przyczem na rozgałęzienia użyto odpowiednich kształtek. Należy przestrzec przed użyciem rur o zbyt małej średnicy tembardziej, że stosowanie mniejszych średnic nie daje zasadniczych oszczędności. Natomiast wielką oszczędność można uzyskać przez stosowanie skupionej budowy studzien i pompowni. Jako zasobników wody użyto hydroforów umieszczonych w ziemi, co również przyczyniło się do zmniejszenia kosztów budowy.

Koszty centralnego urządzenia zasilania wodą 35 — 40 sąsiadujących ze sobą parceli wynoszą ok. 150 RM na 1 parcelę, a same koszty ruchu 4 — 5 pf./m³ wody. Oczywiście jest rzeczą, że przyłączenie się do miejskiej sieci wodociągowej byłoby najbardziej ekonomiczne, jednakże za osobnym urządzeniem wodociągowym przemawiają inne względy, jak zupełna niezależność i możliwość pobierania dowolnych ilości wody, co może być bardzo ważnym w czasie pożaru, a następnie i względy zdrowotne, szczególnie przy zastosowaniu oczyszczalników.

500 t maszyna probiercza dla betonu.

The Engineer Nr. 4022, 1933 r.

W nowo ustawionej maszynie probierczej w laboratorium Uniwersytetu w Birmingham można dokonywać prób z częściami budowlanymi z betonu wzgl. żelbetonu o dług. do 3 m. Umożliwia to wysokość maszyny wynosząca 5,65 m. Pracujący tłok ze stali lanej posiada średnicę 610 mm i skok 2750 mm. Cylinder jest prowadzony na dwóch pionowych śrubach o średn. 200 mm. Śruby te są połączone u góry trawersą, na której spoczywa silnik elektr., wprawiający w ruch obie śruby, dzięki czemu cylinder można ustawiać w różnych wysokościach. Szybkość przesuwania cylindra do góry lub na dół wynosi 115 mm/min. W końcowych położeniach silnik wyłącza się automatycznie. Inny silnik o mocy 3 HP i 750 obr/min napędza pompę olejową, tłoczącą olej na tłok pracujący, który porusza się z szybkością 12,5 mm/min. Poza tem mały tłoczek, będący pod tem samym ciśnieniem co tłok, steruje urządzenie pomiarowe,

kótre oprócz wskazówki notującej chwilowe obciążenie posiada wskazówkę maksymalnego wychylenia. Wskazówka ta zostaje przytrzymana w najwyższym swem wychyleniu przez selenoid. W samym urządzeniu pomiarowym jest włączony przyrząd zegarowy, zezwalający na nastawienie urządzenia w ten sposób, że czas pomiaru wzgl. prędkość odkształceń badanych części można zgóry ustalić. Urządzenie pomiarowe jest w ten sposób izolowane, że wstrząśnienia maszyny probierczej nie mają żadnego wpływu na dokładność pomiaru.

Nowy sposób budowy zbrojonej nawierzchni żelbetowej.

Brunner, Bautechnik, 30. IX. 1932 r.

Autor opisuje budowę nawierzchni, składającej się z żelbetu uzbrojonego kratami metalowymi z prętów zygzakowatych o wysokości 4 cm. Po ułożeniu tych krat na podłożu i z mocowaniu ich pomiędzy sobą, naprz. za pomocą spawania elektrycznego, zalewa się je odpowiednią zaprawą, mianowicie bądź betonem zwirowym, bądź mieszaniną bitumiczną. Kraty mają przytem na celu nie tylko zwiększenie wytrzymałości nawierzchni, lecz również zmniejszenie jej zużycia, ponieważ zaprawa wypełniająca kraty ulega zużyciu i powstają zygzakowate wgłębienia o krawędziach bardzo odpornych na uszkodzenia przez pojazdy.

Artykuł zawiera też wyniki prób, wykonanych przy 3-ch rodzajach obciążenia nawierzchni. Próby te wykazały, że nawierzchnia opisywana jest praktycznie zupełnie nieodkształcalna. Zastosowano ją m. in. na drodze z Wiednia do Klagenfurtu, pomiędzy miejscowościami Zeltweg a Steiermark, gdzie wykazała się najlepszymi cechami. Po pewnym zużyciu nawierzchni, wgłębienia pomiędzy prętami pozostają dość płytkie, tak że nie oddziałująwują zupełnie na podwozie samochodu.

RÓŻNE.

Komunikacja radio-telefoniczna przy pomocy fal ultra-krótkich.

Przegląd Teletechniczny, luty 1933 r.

International Telephone and Telegraph Corporation, otrzymała od francuskiego i angielskiego ministerstwa lotnictwa zamówienie na urządzenie radiotelefoniczne, pracujące przy pomocy fal ultra-krótkich pomiędzy Francją i Anglią. Pierwsze próby przeprowadzono w r. 1931 pomiędzy Dover i Calais na falach 18 cm; urządzenie zamówione ma pracować na fali 15 cm.

Stacje ustawione będą na lotniskach: St. Inglevert koło Calais i Lympne koło Hythe; wysokość anten wynosi 3 cm.

Generator lampowy wytwarza drgania o częstotliwości 2 miljardy okr./sek. Fale wysyłane są kierunkowo przy pomocy kombinacji luster i zwierciadła o średnicy 3 m.

Urządzenie służyć ma do wymiany meldunków o odlocie i przylocie płatowców nie posiadających instalacji radiowych. Do komunikacji telegraficznej zastosowane będą dalekopisy dla uniknięcia nieporozumień, które łatwo mogą powstać podczas rozmowy, w której często rozmawiający niezbyt dobrze znają język angielski, czy francuski; dalekopis umożliwia zarazem odbiór meldunków nawet podczas chwilowej nieobecności operatora.

Zastosowanie fal ultra-krótkich tłumaczy się tem, że nie są one zakłócone przez zaburzenia atmosferyczne.

Urządzenie ma być oddane do pracy w pierwszej połowie b. r.

Maszyna o pionowych walcach do gięcia blach.

Amer. Mach. N. Y. Nr. 5, 1933 r.

Siłownia wodna przy tamie Hoovera w Ameryce ma być wyposażona w stalowe rurociągi, z których największe posiadają średnicę 9,1 m. Ze względu na ciśnienie 17,6 at wykonane będą z blach o grubości 73 mm. Wymiary blach z uwagi na transport nie mogły być większe niż 10,6 × 3,6 m. Płyta taka o grub. 73 mm waży ok. 22 t. Jedno pierściono tej rury spawane będzie na miejscu z 6 płyt giętych na maszynie ustawionej na miejscu budowy.

Maszyna ta, zbudowana specjalnie do gięcia tak wielkich i ciężkich blach przez f-mę Baldwin-Southwark Corp., posiada walce ustawione pionowo w celu nieobciążania walców ciężarem giętej blachy. Napędzane są 2 walce o średn. 813 mm i 3,65 m dług., osadzone są one w łożyskach o średn. 400 mm i dług. 560 mm. Całkowita waga maszyny wraz z napędem elektrycznym wynosi 227 t.

Usuwanie spalin z silników autobusowych.

Automob. Ind. 12. XI. 1932 r.

Spaliny z silników samochodowych a głównie autobusowych stanowią w dużych miastach niezmiernie przykre zanieczyszczenie powietrza. Ostatnio w Ameryce zastosowano ciekawe rozwiązanie odprowadzenia spalin z silników autobusowych, zmniejszające ich szkodliwość. Mianowicie, za tłumikiem gazy odprowadzane są rurą pionową ponad dach autobusu, przyczem wylot rury jest skonstruowany jako inżektor, tak że spaliny wychodzące ssą powietrze (w stosunku 1 : 10) i mieszają się z niem. Tak rozrzedzone spaliny unoszą się w górę, zmniejszając zanieczyszczenie powietrza bezpośrednio nad ziemią.

Budownictwo samochodów w 1932 r.

Automob. Ind. Nr. 8, 1933 r.

Całkowita ilość samochodów na świecie (nie licząc motocykli) zmniejszyła się w 1932 r. w stosunku do roku 1931 o ok. 2 milj. i spadła do cyfry 33.395.368 sztuk. Największy spadek ilości wykazały samochody osobowe, a mianowicie ok. 1,7 milj., następnie wozy ciężarowe ok. 0,3 milj. i w końcu autobusy ok. 35 tys. W Europie zmniejszyła się ilość wozów o ok. 90 tys.

W St. Zjedn. A. P. produkcja samochodów wynosiła w 1930 r. — 3,5 milj., w 1931 r. — 2,47 milj., a w 1932 r. — tylko 1,43 milj. Całkowitą światową produkcję samochodów w 1932 r. należy określić na ok. 2 milj. Również i produkcja samolotów i silników lotniczych spadła w St. Zjedn. A. P. w ostatnim roku w sposób bardzo znaczny.

W 1932 r. sprzedano w St. Zjedn. 1,095 milj. samochodów. Z cyfry tej przypada 41,54% na General Motors Corp. (29,5% na Chevrolet), 23,64% na Ford Motor Co. i 17,46% na Chrysler Motor Co. i reszta na inne firmy.

Auto ciężarowe, jako środek reklamy świetlnej.

L u x, IX/32.

Od dłuższego czasu ukazują się na ulicach Londynu i Berlina auta ciężarowe, posiadające okna wystawowe oraz reklamy świetlne. W ten sposób, skuteczniejącą codzienną dostawę towarów, służą one jednocześnie jako potężny środek reklamy świetlnej.

Dział gospodarczy.

Przemysł węglowy w kwietniu 1933 r.

Poziom wydobycia węgla obniżył się w kwietniu do 1.721.682 t, to jest w stosunku do marca (2.084.852 t) o 363.170 t, względnie o 17,42%. Liczba dni roboczych wynosiła 24, a więc była niższa o 3 niż w marcu; wobec tego spadek natężenia produkcji, którego miernikiem jest średnia wydobycia na dzień roboczy, jest nieco mniejszy, albowiem przeciętna na dzień roboczy uległa redukcji z 77.217 t w marcu na 71.737 t w kwietniu, czyli o 5.450 t wzgl. o 7,10%.

Stosunkowo najsilniejsze natężenie spadku wykazują kopalnie rewiru dąbrowsko-krakowskiego, bo z 526.084 t w marcu do 419.945 t w kwietniu, to znaczy o 106.139 t czyli o 20,18%; jednakże obniżenie się produkcji jest również wysokie, zwłaszcza pod względem ilościowym, na kopalniach rewiru śląskiego, gdyż wynosi ono 257.031 t, albo 16,49%. Wydobycie tego zagłębia wynosiło w kwietniu 1.301.737 t wobec 1.558.768 t w marcu.

Zbyt ogólny węgla łącznie z własnym zużyciem i deputatami kształtował się prawie na poziomie wytwórczości przekraczając go nieznacznie, bo o 36.152 t; wynosił tedy 1.757.834 t, to jest w porównaniu z marcem (2.102.927 t), był niższy o 345.094 t wzgl. o 16,42%.

Na poziom zbytu jednakowy prawie wpływ wywarły rynek krajowy oraz eksport. Zarówno zbyt w kraju, jak i eksport wykazują poważny spadek.

Wysyłka węgla na rynek krajowy wynosiła w kwietniu 964.953 t; w stosunku do marca (1.168.877 t) spadła o 203.924 t, to jest o 17,45%. W odniesieniu do poszczególnych grup odbiorczych obniżenie to nie jest jednolite. Najsilniej uzewnętrzniła się ono w odbiorze węgla przez przemysł. W porównaniu z marcem dostawy dla poszczególnych gałęzi wytwórczości w ujęciu ogólnym spadły o 102.217 t wzgl. 16,98%, do cyfry 499.865 t. Spadek ten jest następstwem pewnego wyczekiwania rynku na obniżkę taryf przewozowych, którą w poprzednim okresie lansowano, wobec czego pokrywano zapotrzebowanie bieżące, dążąc zarazem do likwidacji zapasów pozostałych z zimy.

Pozatem pewne pogorszenie się warunków bytowania przemysłu zachęcało odbiorców do niewiązania się na dłuższą metę, a to w nadziei uzyskania przez wyczekiwanie korzystniejszych warunków, czy też specjalnych bonifikat ze strony przemysłu. Za wyjątkiem przemysłu cementowego i ceramicznego łącznie z cegielniami i wapiennikami, gdzie podniosło się zapotrzebowanie w związku z sezonowym ożywieniem w tej gałęzi produkcji, a także nieznacznej poprawy w odbiorze węgla przez przemysł przetwórczy, spadek zbytu obejmuje wszystkie pozostałe gałęzie wytwórczości. Najsilniej występuje on jednak w rolnictwie i jego przemyśle przetwórczym, w przemyśle włókienniczym, papierniczym, chemicznym, oraz hutniczo-żelaznym a także cukrowniczym.

Pozostałe 50% z ogólnego obniżenia się zbytu w kraju przypada prawie w równych rozmiarach na dostawę kolejowe, oraz zbyt węgla na opał domowy.

Dostawy kolejowe spadły w stosunku do marca o 49.088 t. Ich redukcja jest następstwem częściowego dostarczenia węgla już w poprzednim miesiącu oraz

obniżenia zarazem przez kolej zapotrzebowania nieznacznie na miesiąc kwiecień, ale już znacznie silniej na maj.

Spadek zbytu dla celów opałowych wynosi 52.619 t i pozostaje w związku z ustaniem zapotrzebowania węglowego na cele opału domowego. Pozatem na pogłębienie obniżenia zbytu działały dążność do zlikwidowania zapasów, istniejących na rynku w chwili zadekretowania obniżki cen, oraz nadzieje na zniżkę taryf przewozowych.

Wywóz węgla uległ w kwietniu dalszej redukcji w wysokości 101.021 t, względnie 14,77%. Wynosił 582.781 t, wobec 683.802 t w marcu. Na spadek ten wpływają — za wyjątkiem rynków bałtycko-wschodnich i sprzedaży węgla w portach na cele bunkrowe — wszystkie kategorie rynków niemal równomiernie.

Rynki licencyjne, obejmujące dzisiaj właściwie tylko Austrię i Gdańsk, wykazują spadek 20.896 t, wzgl. 22,30%. Jest to częściowo objaw sezonu, a częściowo następstwo ich wstrzemięźliwości, wobec niepewnej sytuacji gospodarczej, do przygotowywania zapasów na przyszłość. Pozatem ograniczony został przez Austrię w dalszym ciągu także kontyngent wywozowy na kwiecień; na maj jest dalsza redukcja i to poważna, bo w wysokości 20% kontyngentu kwietniowego.

Dalszy wpływ na obniżenie wywozu wywarły także rynki skandynawskie. W porównaniu z marcem, rynki te odebrały o 52.623 t węgla mniej w kwietniu. Głównie spowodował ten niekorzystny układ rynek duński, dokąd eksport węgla polskiego spadł z 85.354 t do 43.850 t w kwietniu. Jest to następstwo wyraźnego przestawienia się tego rynku, oraz częściowo norweskiego i szwedzkiego pod naciskiem W. Brytanji na jej węgiel, co już znalazło wyraz w dojściu do skutku odpowiednich układów handlowych W. Brytanji z temi krajami.

Poprawę częściową, bo w wysokości 21.612 t, wykazuje jedynie grupa rynków bałtycko-wschodnich, dzięki wzmoczeniu się wywozu do Finlandji oraz Łotwy w następstwie powrotu warunków żeglugowych w portach północnych tych krajów do normalnego stanu, oraz rozpoczęcia przez te rynki aprowidowania się w węgiel na nadchodzący okres.

Rynki zachodnie cechuje dalszy spadek, wynoszący 14.245 t, który powstał zarówno pod wpływem zredukowania kontyngentów przywozowych przez Francję i Belgję, oraz osłabienia się zapotrzebowania na węgiel opałowy.

Również wywóz na rynek włoski obniżył się o 16.087 t.

Pod działaniem sezonu oraz silnej konkurencji spadły wysyłki do pozostałych krajów europejskich, a ściślej biorąc do Irlandji o 12.709 t, oraz wysyłki pozaeuropejskie o 10.618 t, głównie z powodu silnej redukcji eksportu do Algieru. Natomiast zbyt węgla bunkrowego w portach podniósł się o 4.545 t do 28.365 t.

Naogół wydobycie węgla pozostawało pod wpływem pogarszających się warunków zbytu, wynikłych ze względu na nadejście sezonu martwego, jak również powstałych pod wpływem wielu czynników, będących refleksem ciężkiej sytuacji gospodarczej kraju, oraz samych przedsiębiorstw, jako też dalszego zmniejszenia się możliwości

eksportowych bądź przez dalsze ściśnienie kontyngentów, bądź też przez przestawienie się rynków skandynawskich na węgiel brytyjski. Bieżąca produkcja została w całości wyczerpana, w związku z utrzymaniem się zapotrzebowania na poszczególne sortymenty w rozmiarach odpowiadających ich wzajemnemu ustosunkowaniu się, za wyjątkiem może zapotrzebowania na sortymenty opałowe, które pozostają w silnym zaniedbaniu i których zbyt natrafia na duże trudności. Odczuć się także daje pewien wzrost popytu na miał, który mógł być zaspokojony przez wysyłkę zapasów jego, pozostałych z produkcji w poprzednich miesiącach zimowych. Wobec tego zapasy węgla po uwzględnieniu także ilości straconych przez leżenie węgla na hałdach

obniżyły się w zagłębiu śląskim z 1.736.714 t na 1.710.270 t, w rewirze dąbrowsko-krakowskim z 603.853 t do 576.780 t, czyli łącznie z 2.340.567 t w początkach miesiąca do 2.287.050 t w ostatnim dniu kwietnia.

Ilustrację warunków, w jakich obecnie pracuje przemysł węglowy, dostarczyć może poniższe zestawienie porównawcze odnośnych dat z analogicznych miesięcy i okresów roku bieżącego i ubiegłego, w którym — jeżeli idzie o kształtowanie się eksportu — na pierwszy rzut oka wybija się silny spadek wywozu na rynki najbliższelicyencyjne i północne przy równoczesnym nieznacznym podniesieniu się jego w kierunku rynków odległych.

	Kwiecień	Kwiecień	Łącznie styczeń — kwiecień	
	1933 r.	1932 r.	1933 r.	1932 r.
Ilość dni roboczych . . .	24	26	99 *)	100
Produkcja	1.721.682	2.227.938	8.242.288	9.331.127**)
1. Zbyt w kraju	964.953	1.086.022	4.519.287	4.916.778
z tego:				
Przemysł	499.865	563.715	2.285.261	2.412.124
Kolej	220.188	241.717	968.317	990.684
Opał domowy	244.894	280.590	1.262.743	1.513.570
2. Eksport	582.781	840.514	2.824.374	3.151.343
z tego:				
Rynki licencyjne . . .	72.827	195.312	456.781	779.461
• skandynawskie . . .	270.966	355.966	1.252.002	1.444.248
• bałtycko-wschod. . .	25.597	55.424	56.268	134.296
• zachodnie	73.912	91.576	379.330	268.941
• południowe	60.167	85.224	350.811	324.094
Pozostałe	79.509	56.912	329.193	201.202

Wytwórczość i zbyt koksu w kwietniu 1933 r.

Produkcja koksu wynosiła w kwietniu 92.904 t; w porównaniu z marcem (96.520 t) obniżyła się o 3.616 t, to jest o 3,75%. Jest to spadek nieznaczny, pozostający raczej w ramach mniejszej o 1 liczby dni roboczych.

Atoli w zakresie zbytu nastąpiło dalsze poważne osłabienie. Ogólny rozchód koksu (łącznie z własnym zużyciem) kształtował się na poziomie 63.197 t, a więc dużo niższym bo o 8.737 t względnie o 12,15% niż w marcu, a zatem znacznie poniżej wytwórczości.

Na spadek zbytu wpłynął wyłącznie rynek wewnętrzny, w związku z ustaniem zapotrzebowania koksu na cele opałowe z nastaniem aury cieplej. Zbyt koksu w kraju wynosił w kwietniu 56.870 t, to jest mniej o 8.898 t, czyli o 13,53% wobec 65.768 t w marcu. Spadek ten obraca się w granicach obniżenia się zapotrzebowania rynku prywatnego oraz kolei; odbiór koksu przez poszczególne gałęzie produkcji w sumie utrzymał się w kwietniu prawie bez zmiany mimo mniejszej o 1 liczby dni roboczych — na poziomie z marca. Wywóz

koksu w kwietniu doznał lekkiej poprawy, gdyż wzrósł z 5.929 t w marcu na 6.216 t, to jest o 287 t. Wpłynęło na to podniesienie się wysyłek do Austrii oraz do Szwecji i Norwegii; także rynki rumuński i węgierski odebrały pewne partje koksu w drodze kompensacyjnej. Nie zanotowano jednak żadnego eksportu do Danii, Łotwy, Grecji i Turcji.

Ponieważ zbyt koksu kształtował się znacznie poniżej wytwórczości, wzrosły znów poważnie zapasy koksu, bo z 301.126 t w początkach miesiąca do 330.833 t w ostatnim dniu kwietnia, to jest o dalsze 29.707 t. Wzrost ten był wywołany koniecznością zaspokojenia zapotrzebowania na sortymenty przemysłowe, przez co sortymenty grube opałowe, będące w chwili obecnej na rynku w zaniedbaniu — musiały iść na zwały.

Produkcja i zbyt brykietów w kwietniu 1933 r.

Pod wpływem mniejszej o 3 liczby dni roboczych, obniżyła się wytwórczość brykietów z 14.790 t w marcu do 13.809 t w kwietniu, czyli o 981 t, wzgl. o 6,64%.

Zbyt brykietów uległ silniejszej redukcji, bo — licząc łącznie z własnym zużyciem — spadł do 13.859 t, to jest o 2.389 t, wzgl. o 14,10% w stosunku do marca (16.248 t), przyczem kształtował się na poziomie wytwórczości.

Sprzedaż brykietów na rynku wewnętrznym wynosiła w kwietniu 13.772 t; wobec 15.949 t w marcu spadła

*) W tem strajk protestacyjny w dniach 3 — 4 marca 1933 r.

***) Strajk w zagłębiu Dąbrowsko-Krakowskim od 18. II, 1932 r. do 17. marca 1932 r.

o 2.177 t, wzgl. o 13,65%. Obniżenie to zachodzi po stronie najpoważniejszego odbiorcy brykietów, to jest kolei, a pozostaje w związku z sezonowym zanikiem zapotrzebowania na materiały opałowe.

Wywóz brykietów w kwietniu był bez znaczenia, albowiem wynosił 85 t, przyczem spadł o dalsze 203 t w stosunku do marca. Na eksport złożyły się 50 t wysłane do Austrii oraz 35 t na rynek gdański.

Arbitraż w przemyśle węglowym.

Trudności, jakie wynikły w samej organizacji przemysłu węglowego, oraz w zakresie eksportu nie dały się rozwiązać we własnym zakresie przemysłu. To też przedsiębiorstwa węglowe zgodziły się sporne kwestje poddać rozstrzygnięciu arbitrażowemu wybierając zarazem na arbitra Dyrektora Departamentu Górniczo-Hutniczego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu *p. Peché*.

Orzeczeniu podlegały dwie kwestje: 1) wysokość zaliczania miału na licencję, oraz 2) kwestja sprzedaży lokalnej, która do tej pory nie była ilościowo regulowana.

W sprawach tych arbiter orzekł:

1) miał zaliczany będzie na licencję w stosunku 1,5 t do 1 t węgla innych sortymentów, a to pod warunkiem, że wysyłki miału do 16% licencji będą zaliczane w stosunku do innych sortymentów tonna za tonnę, dalsze wysyłki miału, w ilości dalszych 8% licencji, nie będą obciążały licencji; dopiero, gdy wysyłka miału przekroczy 24% licencji, wtedy ich całość będzie liczona w stosunku 1,5 : 1.

Takie uregulowanie ma na celu wzmocnienie przedsiębiorstw eksportujących; ponieważ wywożone są zasadniczo sortymenty grubsze, kopalnie eksportujące otrzymują poza deficytową ceną na sortymenty wywożone i dużymi ilościami miału, cenę za miął, która nie pokrywa kosztów bieżących produkcji. Dopuszczenie tedy wzajemian za zbyty miął jeszcze dodatkowych ilości w sortymentach innych, pełnowartościowych, ma na celu stworzenie ekwiwalentu na rynku krajowym dla kopalń eksportujących i wyrównanie dysproporcji między kopalniami eksportującymi a przedsiębiorstwami nieeksportującymi.

2) sprawa sprzedaży lokalnej detalicznej dokonywanej samochodami i wozami, rozstrzygnięta została w ten sposób, że na wszystkie przedsiębiorstwa ustalona zostanie roczna globalna kwota 300 tys. t, w której uczestniczą poszczególne przedsiębiorstwa na mocy klucza obliczonego na podstawie faktycznych wysyłek, od dnia 1. III. 1931 r. do dnia 28. II. 1933 r. Wysyłki ponad te ilości zaliczane będą na licencję. W ten sposób ustalona została równowaga w zakresie zbytu wozami i samochodami, która to kategoria zbytu pod względem ilościowym była dla poszczególnych przedsiębiorstw nieograniczona; tą drogą też kierować się zaczął ostatnio węgiel na rynek dalszy, podważając równowagę dotychczasową między przedsiębiorstwami.

Ponieważ sporne kwestje wynikły na tle zabezpieczenia eksportu a zapis arbitrażowy doszedł do skutku pod tym właśnie kątem, arbiter objął swem orzeczeniem także inne kwestje z koniecznością utrzymania eksportu związane, a mianowicie stwierdził odnowienie Konwencji Eksportowej do dnia 28. II. 1934 r. i określił, że ewentualne wnioski do orzeczenia arbitrażowego przedłożone będą do dnia 15. VI. 1933 r., o ile w łonie przemysłu nie nastąpiłaby zgoda co do zmian poszczególnych ustępów.

Dalej przedstawione mają mu być do orzeczenia tezy co do zwrotu przez Fundusz Wyrównawczy zaliczki eksportowej, udzielonej po spadku funta przez Rząd przemysłowi — o ile w kwestji tej nie nastąpi porozumienie między przedsiębiorstwami zainteresowanymi.

Zasadniczym powodem powyższego arbitrażu jest zabezpieczenie eksportu. Z tej racji też uczestniczyć będą w wszelkich korzyściach, w szczególności w dostawach węgla dla kolei, wojska, refakcji taryfowej tylko te przedsiębiorstwa węglowe, które arbitraż ten przyjmują i idą na współpracę nad podtrzymaniem przemysłu węglowego — jako całości w walce o jego rynki zbytu.

Układ węglowy belgijsko-niemiecki.

Dnia 19. maja b. r. podpisany został w drodze dyplomatycznej wymiany not między rządami belgijskim a niemieckim układ regulujący przywóz węgla niemieckiego, a zarazem mający wpływ na dopuszczenie węgla z innych krajów na rynek belgijsko-luksemburskiego obszaru celnego. Układ ma ważność do końca 1933 r. Ustala on, iż w maju produkcja kopalń belgijskich nie może przekroczyć 1.900 tys. t, przyczem kontyngent przywozowy dla Niemiec nie może być niższy 190 tys. t.

W następnych 3-ch miesiącach, to jest do końca sierpnia 1933 r., odzyskuje Rząd belgijski zupełną swobodę w ustaleniu kontyngentu przywozowego według rzeczywistego zapotrzebowania, jednakże granica, która jeszcze będzie ustalona, nie może być przekroczona. W każdym razie, gdyby w tych 3-ch miesiącach eksport niemieckiego węgla nie osiągnął kwoty 190 tys. t miesięcznie, Niemcy na mocy obecnego układu uprawnione będą dostarczyć brakujące ilości w następnych miesiącach.

Od 1. IX. 1933 r. import węgla niemieckiego wynosić będzie 10% produkcji belgijskiej.

W chwili obecnej zasadniczo oznacza on obniżenie kontyngentów przywozowych dla węgla obcego do Belgii. Na tej podstawie został też np. kontyngent dla węgla polskiego obniżony na maj do 47,2% podstawy, to jest z 11.010 t w kwietniu do 9.300 t w maju.

Układ brytyjsko-niemiecki.

Dnia 8-go maja 1933 r. wszedł w życie układ brytyjsko-niemiecki, który reguluje sprawę dowozu węgla angielskiego na rynek niemiecki. Postanawia on, iż import węgla brytyjskiego nie może być niższy niż 180 tys. t miesięcznie. Dodać należy, że w związku z wejściem W. Brytanji na drogę ceł ochronnych, Niemcy odpowiedziały zredukowaniem w lutym 1932 r. kontyngentu wwozowego dla węgla brytyjskiego do 200 tys. t, a w kwietniu 1932 r. do 100 tys. t miesięcznie, która to kwota utrzymała się do pierwszych dni maja b. r.

Układ przewiduje jednak podniesienie się kontyngentu w zależności od wzrostu konsumcji, a mianowicie, o ile konsumcja wewnętrzna węgla i koksu będzie wyższa o 1,5 milj. t, ponad 7,5 milj. t kontyngent podwyższa się o 1%, przy dalszym wzroście konsumcji kontyngent wzrasta w tym samym stosunku procentowym co spożycie wewnętrzne. Z pod kontyngentowania wyłączony jest atoli węgiel importowany dla celów bunkrowych, oraz te ilości, jakie importują wolne porty dla celów przemysłów pracujących na ich terenie.

Cło francuskie na węgiel.

Zarządzeniem z dnia 9 maja 1933 r. wprowadził Rząd francuski cło na import węgla w wysokości 2 fr. fr. od

tonny. Od cła zwolnione są dostawy kolejowe, oraz dla przemysłu metalurgicznego. Racją jego wprowadzenia jest dążność do wzmocnienia rodzimego przemysłu węglowego.

Węgry zakupują węgiel w Turcji.

Najlepszą ilustracją chaosu w wymianie międzynarodowej i powrotu jej do form pierwotnych może stanowić fakt zakupu przez gazownię budapeszteńską w drodze kompensacyjnej za produkty rolnicze i przemysłowe 25 tys. tonn węgla. Węgiel ten, by dostać się do miejsca przeznaczenia, odbędzie drogę przez Morze Czarne, Dunaj z przetadunkiem z Braile i Gałaczu. Jak wiadomo import węgla oraz koksu na rynek węgierski jest zakazany. Jednak do przywozu dopuszczone być mogą specjalne gatunki węgla, których produkcja rodzima nie może dostarczyć na podstawie specjalnych pozwoleń, ale tylko w zamian za odbiór wytworów węgierskiej produkcji.

Spadek w rosyjskiej produkcji węgla.

I-szy kwartał roku bieżącego przyniósł obniżenie się poziomu wytwórczości w rosyjskim górnictwie węglowym do 16.740 tys. tonn. W analogicznym okresie roku zeszłego produkcja wynosiła 17.230 tys. tonn. Poziom wydobycia z I kwartału r. b. odpowiada 90,5% planu, tak że w stosunku do niego spadek produkcji wynosi 1.760

tys. tonn, z czego przypada na zagłębie donieckie 850 tys. tonn, a na okręg kuźnicki około 400 tys. tonn. Powody tego spadku przypisują organizacyjnym niedociągnięciom oraz licznym zaburzeniom w działaniu aparatu mechanicznego produkcji, chociaż w rzeczywistości mają tu raczej niekorzystnie wpływać duże trudności w wyżywieniu.

Ograniczenie eksportu polskiego węgla do krajów skandynawskich.

Prowadzone od dłuższego czasu rokowania handlowe z W. Brytanią krajów skandynawskich zakończyły się podpisaniem odpowiednich układów handlowych. Układy te godzą wyraźnie w eksport węgla polskiego, albowiem gwarantują odbiór węgla angielskiego ze strony poszczególnych rynków w ustosunkowaniu, które aby mogło być osiągnięte, zmusza kraje odbiorcze do ograniczenia przywozu węgla polskiego.

W szczególności poszczególne kraje zobowiązały się do pokrywania swego zapotrzebowania w węgiel brytyjski

Danja w 80% całości
Szwecja „ 47% „
Norwegja „ 70% „

Jeżeli wtedy wziąć za podstawę rok 1932 — dopływ węgla angielskiego na podstawie działania układów dopiero co zawartych będzie następujący:

	Danja	Szwecja	Norwegja	Razem
	w t y s . t o n n			
Roczne zapotrzebowanie . . .	3.700	4.500	1.800	10.000
% przewidziany układem dla węgla brytyjskiego: Danja 80%	2.960			
Szwecja 47%		2.115		
Norwegja 70%			1.260	
razem 63,35%				6.335
Wywóz z W. Brytanji w 1932 r. przypuszczalny wzrost wywozu węgla brytyjskiego w stosunku do 1932 r.	2.123	1.386	881	4.390
	+ 837	+ 729	+ 379	+ 1.945

Jeżeliby więc eksport angielskiego węgla utrzymał się tylko w granicach przewidzianych układem, które jednak oznaczają minimum, a nie wykluczają uzyskania wyższych ilości w drodze konkurencji — to wywóz z Polski, jeżeli się uwzględni, iż zapewne przywóz z innych

krajów a właściwie z Niemiec pozostanie bez zmiany, ponieważ obejmuje specjalne gatunki węgla, kształtować się może w najlepszym wypadku przy niezmiennym zapotrzebowaniu na poziomie obniżonym o ilości, jakie zyskuje węgiel brytyjski:

	Danja	Szwecja	Norwegja	Razem
	w t y s . t o n n			
Po odliczeniu ilości przyznanych węglowi brytyjskiemu	740	2.385	540	3.665
import specjalnych węgli z Niemiec	117	393	26	526
pozostaje do wolnej konkurencji	623	1.982	524	3.129
eksport z Polski w r. 1932 . .	1.412	2.744	917	5.073
obniżenie się wywozu polskiego w następstwie układów	— 789	— 762	— 393	— 1.944

czyli — jak z powyższego wyliczenia wynika — o blisko 2 milj. niższym niż w r. 1932, a jeżeli się weźmie rok 1931, jako najpomyślniejszy dla eksportu polskiego, kiedy wywóz do krajów skandynawskich wynosił łącznie 6.176 tys. tonn, to o 3 milj. tonn.

Układy brytyjsko-skandynawskie kryją więc w sobie poważne niebezpieczeństwo dla eksportu węgla polskiego, które także dlatego jest groźne, albowiem ubytku cyfrowego stąd wynikłego, nie można będzie wyrównać ekspansją w innym kierunku, gdyż jest ona ograniczona istnieniem licznych zakazów przywozu lub jego kontyngentowaniem w szeregu krajów nie posiadających swego węgla.

Hutnictwo żelazne.

W przeciwieństwie do poprzedniego miesiąca wytwórczość hutnicza w kwietniu spadła we wszystkich trzech zasadniczych działach oraz w rurkowniach. Zbyt w kraju wyrobów walcowniczych obniżył się o 17,42%, wywóz tych wyrobów spadł o 9,39%.

Również niepomyślnie kształtował się w miesiącu sprawozdawczym napływ otrzymanych przez huty nowych zamówień krajowych, które uległy dalszemu spadkowi o 10,62%. Spadły przytem zamówienia prywatne, wzrost których w poprzednim miesiącu miał przeważnie charakter sezonowy i był krótkotrwały. Obstalunki rządowe chociaż wzrosły w kwietniu, lecz nieznacznie i nie wpłynęły wydatniej na podniesienie się ogólnego poziomu zamówień w hutnictwie żelaznem.

Liczba robotników w hutach żelaznych w kwietniu nieco wzrosła. Tabela 1. przedstawia wytwórczość zasadniczych działów w kwietniu br. w porównaniu z miesiącem poprzednim.

Tabela 1.

Działy hutnicze	Marzec 1933 ¹⁾	Kwiecień 1933 ²⁾	S p a d e k	
	t o n n y		tonny	%
Wielkie piece	26.485	25.749	736	2,78
Stalownie	69.486	66.995	2.491	3,58
Walcownie	50.073	45.986	4.087	8,16
Rurkownie	3.199	2.872	327	10,22

W porównaniu z kwietniem 1932 r. wytwórczość hutnicza w kwietniu br. jest większa w dziale wielkich pieców o 14.938 t (o 138,17%), w stalowniach o 28.876 t (o 75,75%), walcowniach o 17.894 t (o 63,70%), mniejsza natomiast w rurkowniach o 778 t (o 21,32%).

Z b y t w k r a j u. Huty żelazne otrzymały w miesiącu sprawozdawczym za pośrednictwem Syndykatu zamówienia na wyroby żelazne w ilości 12.371 t; w porównaniu zatem z miesiącem poprzednim zmniejszył się napływ tych zamówień o 1.470 t (o 10,62%).

Podział zamówień według poszczególnych grup odbiorców, ilustruje następujące zestawienie:

Tabela 2.

O d b i o r c y	Marzec 1933 r.		Kwiecień 1933 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowny	7.481	54,05	3.993	32,28
2. Przemysł	5.978	43,19	7.278	58,83
3. Uczestnicy Syndykatu	74	0,53	124	1,00
4. Samorządy i różni	—	—	—	—
Razem zamówienia prywatne (1—4)	13.533	97,77	11.395	92,11
5. Rząd	308	2,23	976	7,89
Ogółem (1—5)	13.841	100,00	12.371	100,00

Jak wynika z powyższych danych, zmniejszenie się zamówień na rynku krajowym powstało wskutek spadku zleceń ze strony handlu hurtowego. Większe zakupy, jakich dokonał handel w miesiącu poprzednim, zużyły przeważnie do uzupełnienia składów; wskutek tego w miesiącu sprawozdawczym bezpośrednie zamówienia tej grupy obniżyły się o 3.591 t, zamówienia zaś na skład — o 3.488 t.

Z b y t z a g r a n i c ę. Wywóz wyrobów walcowniczych za zaświadczeniami eksportowymi w miesiącu sprawozdawczym stanowił 14.182 t wobec 15.651 t w marcu br., czyli o 1.469 t (9,39%) mniej.

W miesiącu sprawozdawczym w porównaniu z miesiącem marcem br. zwiększył się wywóz do Z. S. R. R. (o 1.666 t, tj. o 15,63%), Holandji (o 719 t, tj. o 76,25%), Italji (o 37 t), Szwajcarji oraz do Rumunji. Natomiast zmniejszył się wywóz do Danji i Niemiec; prócz tego przerwano wywóz do Brazylii (w marcu wywieziono 3.854 t), Finlandji, Japonji i Norwegji. Na okres naj-

bliższy pozostają do wykonania zamówienia sowieckie, brazylijskie i holenderskie.

Z poniższych danych wynika, że w miesiącu sprawozdawczym w porównaniu z marcem br. zwiększył się wywóz żelaza handlowego (o 3.243 t) oraz żelaza na drut (o 66 t), zmniejszył się natomiast wywóz szyn kolejowych (o 3.100 t), blachy pon. 1 mm (o 898 t), blachy poniżej 5 — 1 mm (o 513 t), stali specjalnej w prętach (o 210 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 34 t) oraz blachy 5 mm i wyżej (o 23 t). Do wykonania pozostają zamówienia głównie na żelazo handlowe, szyny i inne materiały kolejowe.

Wywóz wyrobów dalszej obróbki w kwietniu br. zmniejszył się do 369 t, czyli o 272 t, (o 42,43%) w porównaniu z marcem br.

¹⁾ Liczby poprawione.

²⁾ Liczby tymczasowe.

Wydóz rur żelaznych i stalowych za zaświadczeniami eksportowymi w kwietniu br. w porównaniu z miesiącem poprzednim zwiększył się o 462 t (o 25,04%), czyli do 2.307 t.

Tabela 3.

K r a j e	Marzec 1933 r.		Kwiecień 1933 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcownicane				
1. Brazylja	3.854	23,66	—	—
2. Danja	33	0,20	1	0,01
3. Finlandja	22	0,13	—	—
4. Francja	—	—	0,1	—
5. Holandja	943	5,79	1.662,0	11,42
6. Italja	15	0,09	52	0,36
7. Japonja	8	0,05	—	—
8. Niemcy	94	0,58	89	0,61
9. Norwegja	5	0,03	—	—
10. Rumunja	15	0,09	30	0,21
11. Szwajcarja	5	0,03	25	0,17
12. Z. S. R. R.	10.657	65,41	12.323	84,69
R a z e m :	15.651	96,06	14.182	97,47
II. Wyroby dalszej obróbki				
1. Austrja	—	—	0,3	—
2. Holandja	—	—	1	0,01
3. Italja	—	—	0,2	—
4. Niemcy	37	0,23	13	0,09
5. Szwajcarja	—	—	2	0,01
6. Z. S. R. R.	604	3,71	352	2,42
R a z e m :	641	3,94	369	2,53
Ogółem :	16.292	100,00	14.551	100,00

Stan zatrudnienia. Liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych, wynosiła 28.058 w końcu kwietnia, czyli o 200 więcej niż w końcu marca.

Z powyższej liczby zatrudnionych było w hutach woj. śląskiego 17.528, czyli o 59 więcej i w hutach woj. kieleckiego i krakowskiego 10.530, czyli o 141 więcej.

W porównaniu z końcem kwietnia ub. r. ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu miesiąca sprawozdawczego zmniejszyła się o 113 (o 0,40%),

a w porównaniu z końcem kwietnia 1931 r. o 8.536 (o 23,33%).

Przemysł cynkowy.

Zrzeszone w spółce „Blacha Cynkowa” walcownie wyprodukowały w kwietniu br. 750,3 tonn czystej blachy cynkowej.

Sprzedaż w kraju wynosiła w tym okresie 385,5 t; na własne potrzeby zużyto 6,3 tonn.

Zarobki robotników górniczych zagłębia Dąbrowsko-Krakowskiego.

Wartość średniego dziennego i 6-cio dniowego zarobku z miesiąca stycznia 1926 r. i stycznia 1927 r., oraz średniego dziennego i 3-ch dniowego zarobku z miesiąca sty-

cznia 1933 r., przeliczona na ilość niżej wyszczególnionych artykułów pierwszej potrzeby, podług cen w tych samych okresach czasu (ceny artykułów według miejscowej kooperatywy).

	Styczeń 1926 r.	Styczeń 1927 r.	Styczeń 1933 r.	Za 6-cio dniowy zarobek można było nabyć		Za 3 dniowy zarobek moż- na nabyć
				styczeń 1926 r.	styczeń 1927 r.	styczeń 1933 r.
Przeciętny zarob. dzienny robotnika	4,27 zł	5,82 zł	7,73 zł	$4,27 \times 6 =$ = 25,62 zł	$5,82 \times 6 =$ = 34,92 zł	$7,73 \times 3 =$ = 23,19 zł
Za który można było nabyć:						
Cukru kg	3,28 (1,30 za kg)	4,31 (1,35 za kg)	5,33 (1,45 za kg)	19,71	25,87	16,00
Stoniny	1,19 (3,60 „ „)	1,46 (4,00 „ „)	4,07 (1,90 „ „)	7,12	8,73	12,21
Mąki pszennej	5,69 (0,75 „ „)	5,71 (1,02 „ „)	14,17 (0,46 „ „)	34,16	34,24	42,50
Kartofli	47,00 (0,09 „ „)	55,00 (0,105 „ „)	155,- (0,05 „ „)	285,00	333,00	464,00
Chleba żyt. pytl.	11,86 (0,36 „ „)	10,03 (0,58 „ „)	27,61 (0,28 „ „)	71,17	60,21	82,82
Mąki żytniej	8,54 (0,50 „ „)	7,76 (0,75 „ „)	24,95 (0,31 „ „)	51,24	46,56	74,81
Masła	0,61 (7,00 „ „)	0,90 (6,50 „ „)	2,42 (3,20 „ „)	3,66	5,37	7,25

Tabela rozwoju cen w Polsce.

	1914	1927	1928	1929		1930		1931		1932	
				I pół- rocze	II pół- rocze	I pół- rocze	II pół- rocze	I pół- rocze	II pół- rocze	I pół- rocze	II pół- rocze
Węgiel G. Śl. gruby	31,85	32,57	37,0	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	36,86*)	36,86	36,86
Żelazo handlowe	389	344	350	350	350	350	350	345	345	315	315
Olej maszynowy	46,54	39,70	39,08	50,78	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1
Cegła	73,12	70,45	90	90	90	87	85	85	78	75	64
Cement	12,33	6,80	7,25	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70
Deski ciesielskie	114	100	110	110		100	90	67,5	52,50	37,50	35
Skóry bydłce	2,79	2,88	2,70	2,20	2,45	2,05	1,7	1,5	1,2	0,85	0,85
Papier rotacyjny	0,81	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,60	0,60	0,58	0,54
Wskaźnik cen hurtowych rolniczych .		100	94,1	84,3	80,2	69,5	63,2	63,9	57,2	53,7	44,8
„ „ „ przemysłowych		100	104,7	103,5	101,3	95,2	87,8	81,2	74	68	65,8
Koszt utrzymania na Śląsku rodziny pracowniczej		198	200	201	190	189	183	176	171	163	157
Wskaźnik kosztów żywności:											
Śląsk		100	102,1	98	95,1	83,7	82,9	74,0	66,2	68,4	56,9
Kraków		100	97,9	99,8	98,1	83,9	84,7	74,1	67,9	68,3	57,4

Tabela powyższa podaje ceny w złotych dzisiejszych obiegowych, jak również wskaźniki cen w procentach, przytem dla wskaźników cen z roku 1927 przyjęto 100%. Ceny różnych materiałów oraz wskaźniki cen wzięto

z organu Głównego Urzędu Statystycznego „Wiadomości Statystyczne” i notowano dla ostatniego miesiąca każdego półrocza. Koszt utrzymania na Śląsku wzięto z gazety Urzędowej Województwa Śląskiego.

Dział prawniczy.

Ustawą z 15. grudnia 1932 r. (Dz. Ust. Nr. 16, poz. 102) została ratyfikowana konwencja z Belgją z 7. listopada 1931 r. w sprawie emerytur górniczych.

Ustawami z 15. lutego 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 16, poz. 105—107) zostały ratyfikowane trzy konwencje z Gdańskiem w sprawie zapobieżenia podwójnemu opo-

*) Główny Urząd Statystyczny notował do tego czasu ceny brutto, odtąd zaś ceny z oficjalnym rabatem.

datkowaniu w dziedzinie podatków bezpośrednich, spadkowego oraz opłat stemplowych od weksli.

Ustawą z 14. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 21, poz. 141) zostały znacznie obniżone stawki podatku spadkowego i od darowizn, z ważnością od 1. kwietnia 1933 r. Nowe stawki mają również zastosowanie do podatku, wymierzonego przed wejściem w życie tej ustawy a rozłożonego na raty, jednakże tylko do tej części podatku,

której spłata przypada po 31. marca 1933 r. pod warunkiem, że ten obniżony podatek będzie w całości zapłacony do końca 1933 r.

Ustawą z 16. marca 1933 r. i rozporządzeniem wykonawczym z 31. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 22, poz. 163 i 176) zostały wprowadzone różne opłaty na rzecz Funduszu Pracy z ważnością od 1. kwietnia 1933 r. Temi opłatami są obłożone m. i. uposażenia służbowe w wysokości 1%, dochody zawodów wolnych, np. architektów, inżynierów, techników w wysokości 1%, oraz pobrane czynsze dzierżawy lub najmu (z wyjątkiem czynszu od mieszkań jedno- i dwu-pokojowych) w wysokości 0,5%.

Ustawą z 24. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 22, poz. 173) uregulowano ponownie kwestję ulg od nowo-wznoszonych budowli, z ważnością od 1-go kwietnia 1933 r. Ustawa ta zwalnia wszelkie budynki, tak mieszkalne, jak handlowe lub przemysłowe, od podatku budynkowego i od nieruchomości oraz innych podatków, opartych na powyższych podatkach, z wyjątkiem opłat drogowych, na przeciąg lat 15-tu; zwalnia od podatku dochodowego na lat 15 dochody z nowych domów mieszkalnych w gminach miejskich oraz od podatku majątkowego i nadzwyczajnej daniny majątkowej nowe domy mieszkalne w miastach, wykończone po 1. stycznia 1925 (podatek majątkowy) względnie po 1. stycznia 1923 r. (nadzwyczajna danina majątkowa).

Ponadto koszty budowy domów mieszkalnych mogą być potrącone od ogólnego dochodu zarówno z działu I, jak i II. (uposażenia służbowe) ustawy, o ile koszty te są częścią tego dochodu. To ostatnie zastrzeżenie ogranicza znacznie stosowalność tej ulgi, gdyż mało kto buduje domy z bieżącego dochodu.

Powyższych ulg udzielają władze wymiarowe I. instancji na indywidualne podania podatników, którzy winni udowodnić istnienie warunków wymaganych przez ustawę. Przepisy tej ustawy obowiązują na całym obszarze Państwa.

Ustawą z 29. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 25, poz. 213), która weszła w życie w dniu 10. kwietnia 1933 r., obniżono odsetki od wszystkich, istniejących w tym dniu wierzytelności z hipotek umownych i długów gruntowych na 6% w stosunku rocznym, udzielając zarazem tym wierzytelnościom ustawowej zwłoki do 1-go października 1934 r. Postanowienia te nie dotyczą wierzytelności powstałych po 1. lipca 1932 r. oraz wierzytelności banków, kas oszczędności, spółdzielni kredytowych i instytucji ubezpieczeń. Nadto sąd może na wniosek wierzyciela uchylić tę ustawową zwłokę, jeśli wierzyciel udowodni, że dłużnik jest w możności spłacić swój dług wcześniej.

Ustawą z 22. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 27, poz. 229) zmienione zostały przepisy o ubezpieczeniu pracowników umysłowych od bezrobocia w tym kierunku, że od maja 1933 r. składka ubezpieczonych, pobierających ponad 720 zł miesięcznie, będzie obliczana od faktycznego uposażenia a nadto będą oni opłacać jeszcze $\frac{3}{5}$ składki od nadwyżki uposażenia ponad 720 zł miesięcznie. Oczywiście, że skutkiem podwyższenia podstawy wymiaru uległy i podwyższeniu zasiłki wyżej wymienionych ubezpieczonych; jednakże ustawa upo-

ważnia Ministra Opieki Społecznej do obniżania tych zasiłków o maksymalnie 30%, jeżeli będzie tego wymagać równowaga finansowa Zakładów Ubezpieczeń w dziale ubezpieczenia od bezrobocia.

Ustawa z 24. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 29, poz. 248) nakłada nadzwyczajną daninę majątkową na płatników podatków gruntowego, budynkowego (od nieruchomości) i przemysłowego z ważnością od 1. stycznia 1933 r. Płatnicy podatku gruntowego do kwoty zł 25.— rocznie są wolni od daniny, ponad zł 25.— do 60 zł płać 20%, a ponad 60 zł— 40% podatku gruntowego; płatnicy podatku przemysłowego do 20.000 zł obrotu są wolni, ponad 20.000 zł. do 50.000 zł. obrotu płać daninę 0,4%, a ponad 50.000 zł — 0,6% od obrotu; płatnicy podatku od nieruchomości wzgl. budynkowego o przychodzie do zł 1000.— rocznie są wolni od daniny, ponad 1000 zł do 2000 zł przychodu płać 4%, ponad zł 2000 6% przychodu wzgl. wartości czynszowej. Przepisy co do ustalenia przychodu wzgl. wartości czynszowej dla obliczenia wysokości tej daniny z budynków w Wojew. Śląskiem wyda Minister Skarbu w drodze rozporządzenia. Nadzwyczajna danina jest wolna od 10%-go dodatku i wszelkich dodatków komunalnych.

Ustawą z 17. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 36, poz. 299) został zmieniony z ważnością od 15. maja 1933 r. art. 66. ustawy o powszechnym obowiązku wojskowym w tym kierunku, że stosunek służbowy osób, powołanych do czynnej służby, na ćwiczenia lub zmobilizowanych, nie może być przez pracodawcę jednostronnie rozwiązany pracodawca ma jednak prawo rozwiązania stosunku służbowego w razie powołania pracownika do czynnej służby, jeżeli pracownik do chwili powołania nie przepracował jeszcze nieprzerwanie okresu 6-miesięcy.

Na skutek obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z 15. maja 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 37, poz. 305) weszły w życie z dniem 19. maja 1933 r. na terenie Województwa Śląskiego przepisy o broni i amunicji, a więc dekret z 27. października 1932 r. (Dz. Ust. Nr. 94, poz. 807). i rozporządzenie wykonawcze z 23. marca 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 22, poz. 179). Na zasadzie tych przepisów wszystkie zezwolenia na posiadanie i noszenie broni wygasły z dniem 31. marca 1933 r. i posiadacze obowiązani są wyrobić sobie nowe pozwolenia we właściwym Starostwie. Bez zezwolenia wolno posiadać i nosić broń palną, wytworzoną przed 1850 r. oraz wiatrówki do 6 mm kalibru.

Ustawą Śląską z 23. marca 1933 r. (Dz. Ust. Śl. Nr. 9, poz. 16) zmieniono od 1. kwietnia 1933 r. niektóre postanowienia ustawy o finansach komunalnych. Zmiany dotyczą głównie rozdziału podatku między uprawnione gminy i związki komunalne, a poza to maksymalna stawka podatku budynkowego, niepodlegająca zatwierdzeniu władzy nadzorczej, została podwyższona do 6%.

Okólnikiem Ministerstwa Skarbu z 24. listopada 1932 r. L. d. V. 50144/32. (Dz. Urz. Ministerstwa Skarbu Nr. 8. poz. 69) zostało wzbronione pod osobistą odpowiedzialnością organów służbowych, prowadzenie egzekucji przed lub w kilka dni po doręczeniu nakazu płatniczego. Ministerstwo Skarbu stanęło na stanowisku, że płatnikowi należy dać dostateczny czasokres do zapoznania się z wy-

miarem i do uiszczenia podatku, i że wobec tego prowadzenie egzekucji bezpośrednio po doręczeniu nakazu jest niezgodne z prawem. To zarządzenie Ministerstwa Skarbu należy powitać z tem większym uznaniem, że jest to jeden z nielicznych wypadków obrony podatnika przed zbytnią i źle pojętą gorliwością niższych władz skarbowych.

Okólnikiem z 17. marca 1933 r. L. d. V. 12343 2./33 (Dz. Urz. Min. Sk. Nr. 11. poz. 101) wyjaśnia Ministerstwo Skarbu w jaki sposób należy obliczać podatek dochodowy, dodatek kryzysowy i 10%owy dodatek nadzwyczajny od kumulowanych dochodów z uposażeń służbowych. Wobec tego, że podatnik sam jest obowiązany obliczyć i wpłacić różnicę podatku od kumulowanych dochodów, wskazane jest, aby osoby, pobierające uposażenie służbowe od kilku pracodawców, zapoznały się z tym okólnikiem. Zarazem okólnik ten nasuwa poważne refleksje, czy praktykowany w naszym ustawodawstwie podatkowym system nakładania na podatnika obowiązku samoistnego obliczenia podatku, jest właściwy skoro obliczenie to jest tak trudne i tyle budzi wątpliwości, iż Ministerstwo musi szczegółowo objaśniać podległe władze, jak należy podatek obliczać. Jeżeli wyszkolone organa skarbowe nie mogą sobie dać rady z temi przepisami, to co ma robić przeciętny podatnik, który jednak ma obowiązek sam podatek obliczyć

i to należycie, gdyż inaczej grożą mu kary za zwłokę i egzekucja.

Okólnikiem z 31. marca 1933 r. L. d. V. 36495/2/32. (Dz. Urz. Min. Sk. Nr. 12, poz. 112) wyjaśniono, że pobory oficerów i podoficerów rezerwy w czasie ćwiczeń wojskowych nie podlegają podatkowi dochodowemu.

Okólnikiem z 3-go kwietnia 1933 r. L. d. V. 16000/5/33. (Dz. Urz. Min. Skarbu Nr. 12, poz. 116) zezwoliło Ministerstwo Skarbu na używanie starych blankietów wekslowych, wycofanych z dniem 31. marca 1933 r., jeszcze do końca kwietnia 1933 r. Równocześnie Ministerstwo wyjaśniło, że weksle t. zw. in blanco, t. j. blankiety wekslowe podpisane przez jedną lub więcej osób a nie noszące daty wystawienia, sporządzone na wycofanych blankietach nie będą kwestjonowane co do prawidłowości opłaty, jeżeli posiadacz udowodni, że blankiet został podpisany przez dłużnika przed 1. maja 1933 r.

Zarządzeniem Wojewody Śląskiego z 28. kwietnia 1933 r. (Gazeta Urz. Woj. Śl. Nr. 15, poz. 1) włączona została gmina Goczałkowice Górne do gminy Goczałkowice-Zdrój z dniem 1-go maja 1933 r.

Z życia Towarzystw Technicznych.

Rada Polskiego Stow. Inż. i Techn. Woj. Śl.

Na posiedzeniu w dniu 9. V. b. r. rozpatrywano wniosek kol. Wiszniewskiego w sprawie podziału pracy Rady Stowarzyszenia, w tym sensie, żeby prócz Zarządu pracowały stałe komisje w poszczególnych działach. A mianowicie:

- 1) komisja prawna
- 2) „ obrony społecznego stanowiska i inżyniera i technika
- 3) komisja wiedzy technicznej
- 4) „ badania zagadnień ogólnie - ekonomicznych.
- 5) komisja zagadnienia techn. obrony Państwa
- 6) „ opieki nad praktykantami
- 7) „ pośrednictwa pracy
- 8) „ prasy technicznej
- 9) „ odczytowa.

Wobec bardzo dużego zakresu działania, jaki miałyby obejmować powyższe komisje uznano, że jest to właściwie program organizacji Rady Stowarzyszenia i działalności całego Stowarzyszenia na przyszłość. Wobec tego uchwalono zaprosić na następne posiedzenie Rady w dniu 30. V. b. r. wszystkie Koła celem szczegółowego rozpatrzenia wniosku. Treść referatu kol. Wiszniewskiego przesłano Kołom w odpisie.

Koło Katowickie.

Zarząd Koła odbył posiedzenie dnia 8 maja br. w lokalu klubowym w „Hotelu Europejskim“, na którym po załatwieniu szeregu spraw bieżących przyjęto w poczet członków Koła p. inż. Jurička Jana ze Śląsko-Dąbrowskiego T-wa Eksploatacyjnego w Katowicach, p. techn. Brajera Franciszka z powyższego T-wa, oraz

p. inż. Hastermana Zygmunta ze Stowarzyszenia Dozoru Kottów Parowych w Katowicach.

Przystąpienie na członka Koła zgłosił: p. dr. Jan Zieleniewski z firmy W. Fitzner sp. z o. o. z Siemianowic.

Dnia 10 maja br. o godz. 19-tej w gmachu Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych wygłosił profesor Tennenbaum z Warszawy odczyt pod tytułem „Uwagi o kryzysie“. Odczyt odbył się przy udziale 110 słuchaczy, wywołał ożywioną dyskusję w formie licznych zapytań, na które prelegent udzielał odpowiedzi.

Dnia 19 maja br. o godz. 19³⁰ w sali konferencyjnej Okręgowej Dyrekcji Kolei Państwowych w Katowicach odbył się 1-szy wykład Pana Tomasza Klenczara, radcy Wyższego Urzędu Górniczego, p. t. „Doniosłość znajomości zagadnienia wpływów podebrań górniczych dla osób zainteresowanych w ośrodkach górniczo-przemysłowych“. Wykład odbył się przy udziale 82 słuchaczy. Dalsze wykłady p. Klenczara na temat „Wpływ odbudowy górniczej na powierzchnię“ odbędą się dnia 26 maja i 2 czerwca br. o godz. 19-tej w Śląskich Technicznych Zakładach Naukowych.

Dnia 12 maja br. odbyła się wycieczka do Warsztatów Mechanicznych Śląsko-Dąbrowsko Kolejowego T-wa Eksploatacyjnego w Hajdukach Wielkich. Wobec tego, że wycieczka pod względem technicznym przedstawia się bardzo ciekawie, a uczestnicy mają możliwość zwiedzić nie tylko warsztaty techniczne, lecz zobaczyć szereg modeli i usłyszeć wiele fachowych wyjaśnień z dziedziny komunikacji, budowy motorów i t. p. — wycieczka zostanie powtórzona dnia 16 czerwca br.

Zbiórka uczestników wycieczki odbędzie się dnia 16 czerwca br. o godz. 17-tej przed remizą tramwajową w Wielkich Hajdukach przy ul. Św. Joanny.

Zawodowy Związek Polskich Inż. i Techn. Woj. Śląsk.

Ze względu na kończący się w niedługim czasie termin ważności Konwencji Genewskiej, oraz w związku z obowiązującym obecnie prawem górniczym, zainicjował Z. Z. P. I. T. zebranie Komitetu Porozumiewawczego wszystkich Stowarzyszeń i Związków Zagłębia Węglowego. W rezultacie zebrania wysłano memorjał do Władz Górniczych o wyzyskanie wszelkich możliwości, na które pozwala ustawa, by zmniejszyć w górnictwie i pokrewnych działach ilość elementów niewykwalifikowanych i niepolskich.

W dniu 9. czerwca br. o godz. 18⁰⁰ odbędzie się w Katowicach w Śląskich Technicznych Zakładach Naukowych sala Nr. 161

Nadzwyczajne Walne Zebranie

członków Z. Z. P. I. T. o następującym porządku dziennym:

- 1) Wybór marszałka, 2) Odczytanie i przyjęcie protokołu ze Zwyczajnego Walnego Zebrania, 3) Wybory uzupełniające do prezydium, 4) Zmiana tabeli składek, 5) Sprawozdanie z dotychczasowej działalności Zarządu i dyskusja, 6) Wolne wnioski.

W razie braku przepisanej statutem dostatecznej ilości członków, następne nadzwyczajne Walne Zebranie odbędzie się pół godziny później bez względu na ilość członków obecnych.

Związek Inżynierów Chemików Rz. P., Okręg Śląski

urządza dla swych członków w dniu 7. VI. br. o godz. 19⁰⁰ w lokalu Izby Handlowej w Katowicach odczyt inż. W. Gutowskiego pod tytułem: „Zasady działania chłodni kominowych o naturalnym ciągu”. Goście mile widziani.

Polsko-czechosłowacki Zjazd Elektryków.

W dn. od 11 do 14 czerwca odbędzie się w Warszawie w gmachu Politechniki wspólny zjazd Stowarzyszenia Elektryków Polskich i Czechosłowackich, połączony z Wystawą Elektrotechniczną.

Program zjazdu obejmuje obrady w sześciu Komisjach: a) zagadnień ruchu i ogólnej elektryfikacji, b) trakcji, c) oświetlenia, d) miernictwa, e) teletechniki i f) radjotechniki, obejmujących 49 referatów polskich i 25 czeskich, ilustrujących najnowsze badania i zdobycze

naukowe elektrotechniki, eksploatację urządzeń oraz przemysł elektrotechniczny.

Poza częścią referatową, celem przyjazdu z pomocą rodzimej twórczości, przewidziane są serje komunikatów wraz z pokazami p. t.: „Postępy polskiego przemysłu elektrotechnicznego”, oraz szereg wycieczek technicznych do najciekawszych zakładów energetycznych i fabryk urządzeń elektrycznych w Warszawie i najbliższej okolicy.

Równocześnie ze zjazdem otwarta będzie w Politechnice Wystawa Elektrotechniczna, która zgrupuje eksponaty przemysłu elektrotechnicznego polskiego i czeskiego.

Po zakończeniu zjazdu odbędzie się od 14 do 17 czerwca trzydniowa wycieczka do Gdyni przez Łódź, gdzie zwiedzane będą zakłady włókiennicze i nowa elektrownia, Łowicz — procesja Bożego Ciała, Gródek i Żur — największe w Polsce elektrownie wodne na Pomorzu, wreszcie Gdynia — port i wybrzeże.

Zjazd elektryków i wystawa wzbudziły już duże zainteresowanie polskich kół technicznych, a dzięki bogatemu programowi i znacznym przywilejom i ulgom dla uczestników spodziewany jest bardzo liczny zjazd przedstawicieli obu narodowości.

Koszt ogólny zjazdu łącznie z wycieczką pozjazdową, bankietem itp. od 11 do 17 czerwca, wyniesie około 170 zł.

Szczegółowy program, karty zgłoszeń i informacji udziela na żądanie Stowarzyszenie Elektryków Polskich w Warszawie, ul. Czackiego 3, m. 3.

Zgłoszenia przyjmowane są na warunkach normalnych do dnia 1 czerwca, później o 20⁰/₀ wyższe.

Pośrednictwo Pracy.

Długoletni czynny członek naszego Stowarzyszenia z dyplomem technika ruchu maszynowego i 5 letnią praktyką ruchową, posiadający dobre świadectwa, poszukuje pracy. Rada Polskiego Stowarzyszenia Inż. i Techn. Woj. Śl. i Zarząd Koła Król.-Huckiego zwracają się do swych Członków z prośbą o koleżeńską pomoc w uzyskaniu pracy dla kolegi dotkniętego bezrobociem, a zasługującego na najżyźniejsze poparcie. Łaskawe propozycje prosimy kierować pod adresem Redakcji i Administracji Technika.

Wiadomości

Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.

X-CIO LECIE L. O. P. P.

Tak się właśnie złożyło, że dziś, kiedy cała Polska jest pod potężnym wrażeniem skoku przez Atlantyk i lotu nad Brazylią, dokonanego przez kpt. *Skarżyńskiego* na polskim płatowcu turystycznym, jednocześnie obchodzimy 10-lecie założenia L. O. P. P., tj. tej właśnie instytucji, która za główny cel miała: wszechstronne zaopiekowanie się lotnictwem krajowym. L. O. P. P. liczy obecnie 880.000 członków, których drobne składki zbudowały: Instytut aerodynamiczny w Warszawie, drugą podobną placówkę naukową we Lwowie, warsztaty doświadczalne na Okęciu (gdzie budowane są m. in. wszystkie typy R. W. D.), szkołę

cywilną pilotów w Radomiu, dwie szkoły mechaników lotniczych — w Bydgoszczy i we Lwowie, sieć lotnisk w całym kraju itd. Wreszcie przez Ligę społeczeństwo poparło rzeszę zapalonych konstruktorów, których dzieła okazały się dziś bodajże najlepsze na świecie.

Gdyby nie L. O. P. P. nie miałyby za co powstać typ R. W. D. 6, na którym zwyciężył ś. p. *Żwirko* lotników całej Europy; nie miałyby gdzie powstać typ R. W. D. 5 — bis, na którym dziś kpt. *Skarżyński* przed zdumionym światem demonstruje za oceanem siłę twórczą Polski.

R. W. D. 5 — bis. Maszyna kpt. *Skarżyńskiego*, zbudowana w warsztatach doświadczalnych na Okęciu

pod kierownictwem inż. *Wędrychowskiego*, kierownika warsztatów, oraz konstruktorów inż. *Rogalskiego* inż. *Drzewieckiego* — to seryjna, normalna maszyna sportowa. Przez wbudowanie rezerwoarów dodatkowych i przyrządów do nawigacji oceanicznej przystosowano ją do 30-to godzinnego raidu bez lądowania. Maszyna oblatana była dn. 25-go marca i poddana licznym próbom, z których ostatnia (10 — godz. lot.) odbyła się w Wielką Sobotę. Zużycie paliwa przez motor „Gipsy — Major” wynosiło 24 l na godzinę, zapas w napełnionych zbiornikach liczył — 753 l, z czego tylko 3 l t. zw. martwej benzyny, nie dopływającej do silnika. Opory powietrzne zmniejszono dzięki odpowiedniemu profilowaniu do minimum. Szybkość maksymalna wynosiła 210 km na godz., podróżna (na dystansie 1500 km Warszawa — Lyon) 173 km. Koszt maszyny wynosi 26.000 zł + 10.000 za silnik + parę tysięcy kosztów za próbne loty i badania.

Trzeci z twórców tego typu aparatu, ś. p. inż. *Wigura*, nie doczekał drugiego triumfu, — triumfu również o znaczeniu naprawdę światowym.

Trzeba bowiem zaznaczyć, że samoloty Mollisona i Hincklera, na których przelecieli oni Atlantyk, jako ważące daleko więcej, niż 450 kg, nie są przez „Federation Aeronautique Internationale” uznawane za samoloty kategorii turystycznej.

Dlatego lot Skarżyńskiego znajdzie się w tabeli rekordów światowych dla samolotów turystycznych, gdy tamte przeloty, choć brawurowe i wspaniałe, pozostaną wyczynami raczej indywidualnymi.

Tutaj leży olbrzymia rola L. O. P. P. i konstruktorów R. W. D. w powodzeniu przedsięwzięcia. Zbudowali małą maszynę, zdolną do takich samych przelotów, jak wielkie samoloty Bellanca, jak niewielkie, ale daleko większe słynne angielskie Moth'y jak wielomotorowce, jak Zeppeliny.

Jest to ostatni w lotnictwie postęp; zmniejszenie wagi własnej maszyny latającej przy zapewnieniu jej olbrzymiego zasięgu i dużej szybkości podróży.

Szybownictwo Polskie.

Zawodnicy polscy udają się w rb. na międzynarodowe zawody szybowcowe, urządzone w dniach 13—20. sierpnia na terenie Niemiec w Rhön. Regulamin tego 1-go międzynarodowego konkursu szybowcowego przewiduje udział maksymalnie 3 szybowców na każde uczestniczące państwo i najwyżej po 3-ch pilotów na każdy z tych szybowców. Będzie to więc konkurs aparatów, nie pilotów. Drużyna polska dnia 15. maja rozpoczyna w związku z tym konkursem — trening w obozie w Bezmiechowej. Po zawodach w Rhön wszyscy zawodnicy udadzą się z aparatami do Francji na teren szybowcowy w Banne d'Orange (około 200 km na południe od Paryża). W tej „francuskiej Bezmiechowej” odbędą się pokazy i próby szybowcowe.

Trzeba tu dodać, że polski szkolny szybowiec „Wrona” konstrukcji p. *Kocjana* wzbudził tak wielkie zainteresowanie na Zachodzie, że Francja i Belgia zwróciły się do nas z prośbą o rysunki tego szybowca, pragnąc użyć go do szkolenia.

W początku sierpnia w Gödölö na Węgrzech, podczas zlotu harcerskiego, zorganizowany będzie obóz szybowcowy, w którym przeszkolona obecnie w Polichnie drużyna harcerzy polskich (3 szybowce i 30 chłopców)

demonstrować będzie sposób szkolenia w lataniu bezmotorowem, oraz nasz system pracy warsztatowej.

Wreszcie jest na wykończeniu film, demonstrujący szkolenie szybowcowe, loty w Bezmiechowej, loty holowane za samolotem. Film ten, długości ok. 1000 m, demonstrowany ma być w Gödölö i w Banne d'Orange, jako swego rodzaju sensacja w dziedzinie poglądowej propagandy szybownictwa.

W bilansie ogólnym stwierdzić należy, że sport lotniczy w Polsce kroczy naprzód krokami olbrzymimi. Zwycięstwo ś. p. Żwirki nie było przypadkowe. W dziedzinie lotnictwa sportowego przodujemy Europie — a zawdzięczać to należy przedewszystkiem gorącemu zapałowi naszej rodziny lotniczej i trafnej polityce czynników kierowniczych, dzięki którym fundamenty i podstawy lotnictwa założono w swoim czasie solidnie i z wielką rozważą. Całe zaś nasze społeczeństwo, przyczyniając się do olbrzymiego rozwoju L. O. P. P., obchodzącej teraz 10-lecie istnienia, było źródłem, z którego można było czerpać środki na stworzenie wielkiej i imponującej całości, przynoszącej tak wspaniałe i bogate odsetki moralne — jak przelot do Brazylii polskiego samolotu, pierwszej na świecie maszyny turystycznej, która wogóle przebyła Atlantyk.

Z TECHNIKI OBRONY PRZECIW-LOTNICZO-GAZOWEJ.

Niemieckie doświadczenia ze schronami przeciw-gazowemi.

Schrony przeciwgazowe muszą być dostatecznie szczelne, ale obok tego niemniej konieczne jest utrzymanie w nich atmosfery i temperatury nieszkodliwej dla zdrowia ukrytych ludzi. Prof. dr. Quasebart z Berlina wykonał w tym kierunku szereg doświadczeń, ogłoszonych w Gasschutz und Luftschutz Nr. 1. Jako doświadczalne schrony były użyte:

Szczelny żelazny walczek o pojemności 10 m³.

Piwniczny schron w domu mieszkalnym dobrze doszczelniony o pojemności 53 m³.

Komora gazowa stacji doświadczalnej o pojemności 30 m³.

W schronach zamknięci byli dorośli ludzie w liczbie 1 na 1 m³ schronu, a ponieważ ciało ludzkie wypiera ok. 0,08 m³, więc wolna przestrzeń liczona na osobę wynosiła 0,92 m³. Ludzie zamknięci w schronach nie wykonywali żadnych ruchów ani wysiłków fizycznych. Wyniki doświadczeń w żelaznym i piwnicznym schronie są niemal identyczne. Poniżej wyliczamy zagadnienia, których wyświetlenie było celem eksperymentu, podając zarazem uzyskane wyniki.

1. Ubytek tlenu i wzrost zawartości bezwodnika kwasu węglowego.

Przyrost zawartości CO₂ ma przebieg prawie dokładnie linjowy, po 2¹/₂ godzinach zawartość CO₂ wzrosła do 4,7%, czyli ilość wywołanego CO₂ na osobę wyniosła 0,29 l/min. Równoległe ze wzrostem CO₂ postępuje ubytek O₂, którego zawartość po 2¹/₂ godzinach obniżyła się do 15,4%, czemu odpowiada rochód na głowę w ilości 0,345 l/min.

2. Zmiana temperatury w schronach.

Temperatura w schronie wzrasta początkowo szybko, później coraz wolniej, wreszcie ustala się. Podczas doświadczeń prof. Quasebart'a początkowa temperatura

wynosiła ok. 18°C, końcowa ok. 24°C. Oczywiście, górna granica temperatury zależy od miejscowych warunków, bo dla ustalenia się stanu równowagi konieczne jest, aby ilość wypromieniowanego, czy w inny sposób utraconego przez schron ciepła, równa była ilości wytworzonego ciepła. Temperatura w schronie ustali się więc tym wyżej, im cieplej jest nazewnątrz i im trudniejszy jest odpływ ciepła przez ściany schronu.

3. Zmiana ciśnienia w schronach.

Wzrost wewnętrznej temperatury podnosi ciśnienie w schronach, a niejednakowa ilość wytworzonego CO₂ i użytego O₂ — zmniejsza je. Pierwszy czynnik ma zwykle przewagę. Przy opisywanych doświadczeniach w żelaznym schronie ciśnienie po upływie 2½ godzin wzrosło o 200 mm sł. w., w piwnicznym schronie wzrost ciśnienia nie miał miejsca, co dowodzi, że mur z otworami okiennymi i drzwiami, nawet specjalnie opatrzonymi, nie jest szczelny. Gdyby nie było wzrostu temperatury, to w schronie musiałyby powstać podciśnienie, co pociągnęłyby za sobą niebezpieczeństwo zasysania do schronu powietrza zewnątrz.

4. Wzrost wilgotności powietrza.

Wilgotność powietrza wzrasta b. szybko, bo już po 30 minutach od zamknięcia schronu dochodzi do 90% i na tej wysokości, względnie jeszcze nieco wyżej, ustala się. Na ścianach schronu skrapla się dość dużo pary wodnej.

5. Szkodliwość atmosfery w schronie dla zdrowia ludzkiego.

W pierwszej godzinie doświadczenia ludzie zamknięci w schronach naskutek wzrostu temperatury i wilgotności zaczęli się silnie pocić, nie odczuwając jeszcze trudności w oddychaniu, w drugiej godzinie zaczęto odczuwać brak tlenu, częstotliwość oddechu stawała się coraz większa, dochodząc po 2½ godzinach do dwukrotnej w stosunku do normalnej, pomimo to symptomatów zatrucia, ani nawet bólów głowy, nie stwierdzono. Zawartość 5% C₂ w powietrzu człowiek znosi jeszcze bez szkody dla zdrowia, natomiast zawartości od 6% już musiałyby spowodować objawy chorobowe. Bardzo dotkliwie dawały się we znaki wilgotność powietrza i skropliny. Człowiek, który po 2½ godzinem doświadczeniu wszedł do schronu, doznawał naskutek nadmiernej wilgoci i gorąca wrażenia odurzającej cieplarnianej atmosfery. Przechowywanie artykułów żywnościowych, czy jakichkolwiek przedmiotów nie znoszących wilgoci, jest w schronach niemożliwe. Pod koniec 2½ godzinowego pobytu ludzie zamknięci w schronie odczuwali trudność w mówieniu, szczególnie głośnem.

6. Chemiczne sposoby polepszenia atmosfery w schronie.

Absorbacja CO₂ zapomocą świeżo-gaszonego wapna, którym powleczono dużą powierzchnię wewnątrz schronu, okazała się b. mało skuteczną, praktycznie rezultat był żaden.

Wyniki próby z nadtlenkiem sodu w postaci proksynelu, który wydziela tlen i jednocześnie pochłania CO₂, wypadły znacznie pomyślniej, jednakże próba wykazała, że dla zupełnej skuteczności tego środka, trzeba by powietrzu nadać cyrkulację w sposób stosowany na łodziach podwodnych. Kosztowność takiej instalacji pozba-

wia ją również praktycznego znaczenia. Przy stosowaniu środków absorbujących CO₂ należy pamiętać o możliwości powstania w schronie podciśnienia i związaniem z tem niebezpieczeństwem zasysania gazów trujących z zewnątrz.

7. Wentylacja schronu.

W przeciągu pierwszej godziny doświadczenia schron nie był wentylowany, atmosfera w nim zmieniała się w sposób już opisany. Na początku drugiej godziny uruchomiony został miech wentylacyjny podwójnego działania F-my Auer o wydajności na głowę 35 l/min, zasysający powietrze z zewnątrz przez filtry. Po upływie godziny zawartość CO₂ obniżyła się z 2% do 0,8%. Przy podanej wydajności mieszka wentylacyjnego można, jak to zresztą wynika również z teoretycznego obliczenia, zawartość CO₂ utrzymywać stale poniżej 0,7%. Przy następnej próbie wydajność mieszka obniżono do 12 — 13 l/min. Po 1¾ godziny zawartość CO₂ ustaliła się na wysokości 2%, a ilość tlenku na wysokości 18,7%. Temperatura wewnątrz schronu i wilgotność były takie, jak przy doświadczeniach bez wentylacji.

8. Zatrucie powietrza w schronie przez osobę, która przed wejściem przebywała w zagazowanej atmosferze.

Podczas tego doświadczenia ludzie zamknięci w schronie nałożyli maski. Do schronu weszła osoba, która w przeciągu 7 min przebywała w komorze zakazanej dużą ilością bromometylo-etylo-ketonu. Wentylacja schronu wynosiła na głowę 35 l/min. Po 5 minutach jedna osoba zdjęła maskę, atmosfera była zakażona w stopniu uniemożliwiającym oddychanie. Po 30 minutach można było wytrzymać bez maski 2 minuty, a dopiero po 1½ godziny stało się możliwe zdjęcie maski na 15 minut. Przy ocenie wyników tego eksperymentu, należy uwzględnić wysoką koncentrację gazu w zakażonej komorze oraz silnie drażniące działanie użytego środka, silniejsze niż zwykłych gazów bojowych. Pomimo tych zastrzeżeń, eksperyment dowodzi, że wejście do schronu osoby, która przebywała poprzednio w zatrutej atmosferze, połączone jest z dużym niebezpieczeństwem dla ludzi ukrytych w schronie.

Przy następnym doświadczeniu schron otoczony był atmosferą zakażoną bromometylo-etylo-ketonem. Schron zaopatrzony był w podwójne szczelne drzwi (przedsiónek). Po wejściu jednej osoby w schronie można było wytrzymać bez maski, ale po wejściu drugiej atmosfera została w takim stopniu zakażona, że włożenie maski stało się konieczne. Autor uważa, że przedsiönki tych schronów, które nie mogą być zamknięte przez cały czas ataku gazowego, muszą być wentylowane oraz posiadać drzwi specjalnej konstrukcji, któraby zmniejszyła ilość powietrza przenikającego do schronu przy otwarciu, a ponadto ludzie w takich schronach powinni być zaopatrzeni w maski gazowe.

Wojskowe sposoby odkazania. Elmanowicz.

Technika i Woorużenje Nr. 7, 1932 r.

Możliwości zastosowania przez nieprzyjaciela bojowych środków chemicznych, wymagają od wojska gruntownego zapoznania się ze środkami obrony przeciwgazowej. Ważną rzeczą jest zwłaszcza umiejętność odkazania ziemi, gdyż zdażyć się może, że zastosowanie przez nieprzyjaciela trudno-lotnych bojowych środków chemicznych (iperyt) — uniemożliwi wykonanie pewnych zadań tak-

ktycznych. Sposoby i środki odkażania ziemi będą zależne od rodzaju gazów bojowych i warunków, w których zostały one użyte.

W każdym razie odkażanie powinno być przeprowadzone środkami, które w najkrótszym czasie dadzą jaknajwiększe wyniki.

Autor rozpatruje dwa zasadnicze sposoby odkażania ziemi, a mianowicie:

1) chemiczny, który polega na posypywaniu lub polewaniu skażonej ziemi neutralizującymi środkami chemicznymi (wapno chlorowane) oraz

2) fizyczny, który polega na niszczeniu ogniem chemicznych środków bojowych na powierzchni skażonej ziemi zapomocą specjalnych przyrządów lub też na mechanicznym oczyszczaniu powierzchni ziemi i wywożeniu jej.

Przy chemicznym odkażaniu stosuje się ręczne, ruchome przyrządy jak wózki ręczne lub noszaki z sitkiem. Ręcznych przyrządów do odkażania używa się przy odkażaniu placów lub przejść (ulic).

Przyrząd składa się z cylindrycznego ku dołowi otwartego pudła, do którego dolnej otwartej części wchodzi karbowany walec umocowany centrycznie na osi kół wózka.

Przy pracy obroty kół powodują obroty walca, przyczem karby nabierają wapno chlorowane z pudła, które zgarnia i rozsypuje po ziemi specjalnie nieruchomo umocowana metalowa szczotka.

Walec karbowany może być dowolnie włączany lub wyłączany do obrotów osi kół, co umożliwia transport wapna chlorowanego w wózku na miejsce odkażania.

Cały przyrząd waży około 53 kg i może pomieścić 50 — 55 kg wapna chlorowanego.

Obsługiwany jest przez jednego człowieka.

Pojemność wózka wystarcza na odkażenie około 1000 m² powierzchni w przeciągu jednej godziny.

Noszaka z sitkiem do wapna chlorowanego używa się do odkażania małych powierzchni (plam). Składa się on ze skrzynki z rękojeściami. Dno skrzynki stanowi dziurkowana żelazna płyta. Obsługiwany musi być przez dwóch ludzi.

Pojemność noszaka wynosi około 16 kg wapna chlorowanego.

Pozatem przy odkażaniu wapnem chlorowanym używa się łopaty i miotły.

Fizyczny sposób odkażania.

Do odkażania ziemi skażonej trudnolotnymi chemicznymi środkami bojowymi należy wykorzystać następującą mieszankę materiałów łatwopalnych: 50% benzolu, 30% nafty i 20% benzyny.

Odkażanie ogniem można przeprowadzić zapomocą przypalenia zakażonej powierzchni specjalnymi przyrządami, palnikami lub też przez rozlanie łatwopalnej mieszanki na skażonej powierzchni i zapalenie jej.

Podczas pracy należy palnik trzymać na wysokości około 10 cm nad powierzchnią odkażanej ziemi. Długość płomienia wynosi około 2,5 m.

Wydajność pracy wynosi około 75 m² na jedną godzinę przy użyciu jednego litra mieszanki na m².

Do odkażania dużych przestrzeni można użyć specjalnych cystern z dużą ilością palników, zwiększając w ten sposób wydajność do 4.000 m² na godzinę.

RÓŻNE WIADOMOŚCI.

Imponująca praca polskiego lotnictwa cywilnego.

Statystyka, ilustrująca prace polskiego lotnictwa cywilnego w r. 1932, zawiera imponujące cyfry.

W r. ub. aparaty cywilnej żeglugi powietrznej dokonały ogółem 5.474 lotów, przebywając 1.265.424 km. w czasie 7.816 godzin.

Regularność lotów osiągnęła 95%. Ogółem przewieziono 10.339 pasażerów, około 115 tys. kg bagażu, 211 tys. kg towarów, 25 tys. kg poczty i 13 tys. kg gazet.

Letni rozkład lotów na polskich liniach lotniczych.

Z dniem 1. maja br. wprowadzony został na polskich liniach lotniczych nowy rozkład lotów, który obowiązywać będzie do dnia 31. sierpnia br. Nowy rozkład wprowadza bardzo wspaniałą nową, mianowicie loty w niedzielę. Na liniach krajowych samoloty kursować będą codziennie bez żadnych przerw. Na linii Warszawa—Gdańsk (Gdynia) wznowiona została komunikacja bezpośrednia z ominięciem Bydgoszczy; komunikacja na linii Warszawa—Bydgoszcz utrzymywana jest oddzielnie. Na liniach zagranicznych ruch utrzymywany będzie po trzy razy w tygodniu w każdą stronę. Na linii Kraków—Brno—Wiedeń wprowadzono komunikację z ominięciem Katowic.

W związku ze „Świętem Morza“, jakie będzie obchodzone na terenie całego Państwa w dn. 29. czerwca b. r., wzywamy wszystkich Kolegów i Czytelników naszego pisma do gremjalnego wzięcia udziału w pracach przygotowawczych tego święta, które ma być wyrazem zrozumienia przez całe społeczeństwo ważności posiadania własnego wybrzeża morskiego i własnej potężnej floty.

WYDAWCA: POLSKIE STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW i TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO.
Redakcja i Administracja: Inż. ALFRED ELANDT

Warunki prenumeraty: dla członków Stow. Inż. i Techn. — 12 zł. rocznie, dla nieczłonków — 20 zł. rocznie, płatnych w ratach kwartalnych. Cena pojedynczego numeru — 2 zł. — Rach. bież. w P. K. O. Nr. 300.742

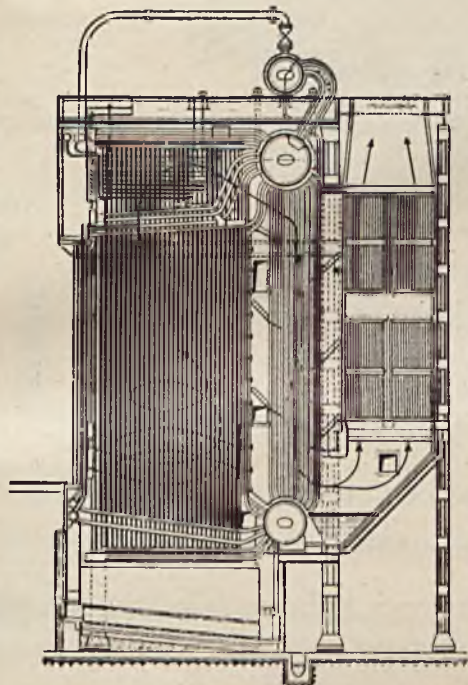
H. CEGIELSKI

SP. AKC. POZNAŃ

ADRES TELEGR. HACEGIELSKI.

TELEFON NR. 70-56.

PRODUKUJE W SWOICH ZAKŁADACH



Kocioł parowy opromieniowany „Lopulco“.

Kotły parowe do największych wymiarów, najwyższych używanych ciśnień, przegrzewu pary, do opału węglem, pyłem węglowym lub gazami.

Kotły parowe opromieniowane „Lopulco“.

Ekonomizery pat. „Stierle“ i ogrzewacze powietrza. **Ruszty mechaniczne** przystosowane do palenia miałem węglowym.

Lokomobile parowe przewożne i stacyjne dla celów rolniczych i przemysłowych do 350 KM.

Zbiorniki do gazów o zamknięciu wodnym i suchym (Pat. Klönne). Zbiorniki do płynów.

Wieże antenowe i radjonadawcze.

Urządzenia transportowe, suwnice, podnośniki i przenośniki stałe i przewożne, urządzenia do masowego transportu.

Aparatura dla Przemysłu Chemicznego, specjalnie przemysłu związków azotowych, suchej destylacji i ekstrakcji drzewa i węgla, prochni, gazowni. Wyłączna licencja f-y „Barbet“-Paryż, obejmująca destylację i rektyfikację alkoholu, benzolu, ropy ziemnej itp.

Kompletne instalacje dla cukrowni, rafinerji cukru, gorzelnii, rektyfikacji i syropiarni.

Nowoczesne piece wapienne.

Suszarnie bębnowe do wytluków na gazy kominowe.

Urządzenia sanitarne (sterylizatory, komory dezynfekcyjne itp.)

Specjalne precyzyjne wyroby mechaniczne.

Wyłączny przedstawiciel na Województwo Śląskie, powiaty: Częstochowa, Zawiercie, Będzin, Olkusz i Miechów oraz Województwo Krakowskie

Inż. K. BOGUCKI

Katowice, ul. Zamkowa Nr. 3. — Telefon Nr. 994.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA I LAURA

SP. AKC. GÓRNICZO-HUTNICZA

KATOWICE, UL. KOŚCIUSZKI 30

Numery telefonów: Katowice 600, 899, 2262, 2263

Adres telegraficzny: Laurasprzedaż, Katowice

D O S T A R C Z A M Y

Z H U T Y Z G O D A

Odlewy maszynowe, żeliwne i stalowe.

Odlewy żeliwne specjalne dla przemysłu chemicznego.

Walce hutnicze utwardzane i nieutwardzane.

Motorowe walce drogowe syst. „Zgoda-Kemna“, tandem i trzykołowe.

Urządzenia chłodnicze syst. „Quiri-Rau“.

Kompresory, dmuchawy, maszyny parowe, pompy tłokowe.

Żórawie, sunnice, dźwigi, przesuwnice, kabestany i t. p. urządzenia.

Elewatory, taśmy i inne urządzenia transportowe.

Przeprowadzamy przy pomocy specjalnego urządzenia próbowanie zawiesi klatek i zamków linowych.

Urządzenia do kruszenia i sortowania materiałów, sortownie węgla.

Wentylatory, ekshaustory, transporty pneumatyczne.

Urządzenia suszarniane i grzejnicze.

Urządzenia dla wyrobu cegieł i klinkru.

Koła zębate, żeliwne i stalowe precyzyjnie obrobione.

Nowoczesne maszyny wyciągowe.

Ruszty mechaniczne.

Kotły, zbiorniki, bunkry, aparaty.

Konstrukcje żelazne, nitowane i spawane.

Z W A R S Z T A T Ó W W K R Ó L E W S K I E J H U C I E

Mosty żelazne kolejowe i wojskowe.

Konstrukcje żelazne budowlane i lotnicze. Maszyny radjowe.

Wszelkie wagony towarowe wąsko i normalnotorowe.

Wagony dla przewozu piwa, ryb, wagony chłodnicze.

Wagony cysterny.

Wagony tramwajowe: motorowe i przyczepne.

Narzędzia.

Wagoniki osobowe podziemne dla kopalń. Zestawy kołowe i części wagonowe kute i tłoczone.

Rozjazdy kolejowe, wąsko i normalnotorowe. Części dla rozjazdów kolejowych.

Sprężyny płaskie i spiralne dla wszelkich celów.

R e s o r y.

Części tłoczone wszelkiego rodzaju.

Części tłoczone dla podwozi samochodów.

Osie wozowe.

Z H U T Y H U B E R T U S

Odlewy stalowe maszynowe.

Odlewy stalowe dla kolei żelaznych.

Mostowe łożyska oporowe z odlewu stalowego.

Kółka z odlewu stalowego dla wszelkich wagonetek.

Zestawy kołowe dla wózków wywrotowych, kopalnianych i połowych.

Wyłączne specjalności: Maźnicze zestawy kołowe „HUBERTUS“.

Patentowane łożyska: kulkowe, stopowe i rolkowe szyjowe „HUBERTUS“ do powyższych zestawów maźniczych.

P. Manjura

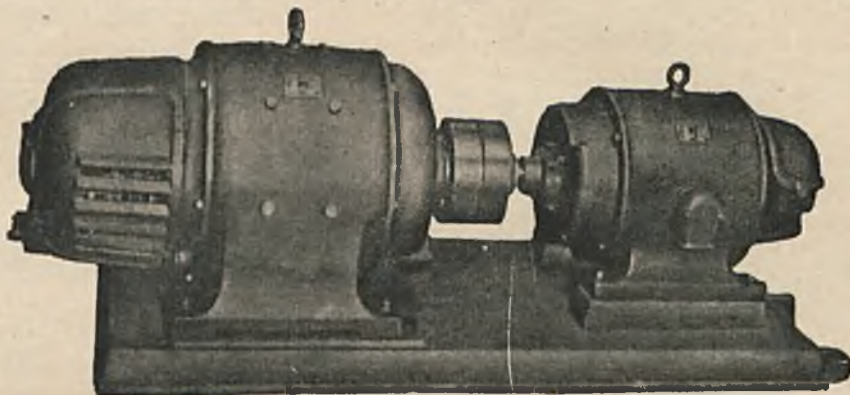
Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych

„UNION“

Tel. 404.

KATOWICE, ul. Sokolska 4.

Tel. 404.



Zakres fabrykacji:

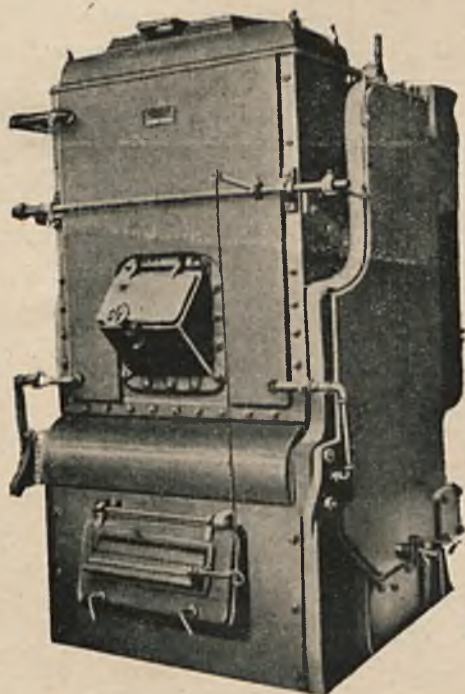
Silniki elektryczne na prąd trójfazowy i stały, silniki dla celów specjalnych, przetwornice niskonapięciowe, elektropompy samossące, szlifierki, elek-

tryczne wiertarki stołowe do 26 mm \varnothing , wentylatory, dmuchawki, rozruszniki, przełączniki gwiazda - trójkąt, nastawniki (kontrolery).

Przewijanie, naprawa oraz przebudowa wszelkich maszyn elektr.

Szlifowanie

cylindrów samochodowych na specjalnej maszynie amerykańskiej.



Starachowice

KOTŁY „RECK“

DO CENTRALNEGO OGRZEWANIA
PAROWEGO i WODNEGO

1. Dają się opalać nie tylko koksem, ale i tańszymi paliwami, jak to: węglem o dowolnej granulacji, torfem, drzewem i t. p.
2. Dzięki specjalnemu wtórnemu dopływowi powietrza, powodującemu całkowite spalanie, zapewniają znaczne oszczędności opału.
3. Posiadają zbiornik z paliwem o dużej pojemności, przez co wymagają małej obsługi.
4. Mają ruszty schodkowe chłodzone wodą, a więc zabezpieczone przed przepalaniem.
5. Mogą być również dobrze użyte do ogrzewania parowego jak i wodnego bez jakiegokolwiek zmiany w konstrukcji, poza konieczną w tym wypadku armaturą.
6. Są one działkowe, to znaczy każdy kocioł składa się z szeregu wymiennych członów.

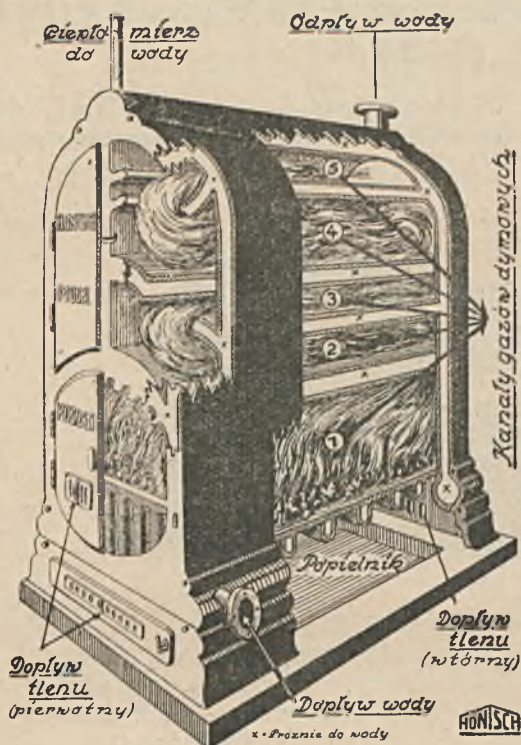
ADRES ZARZĄDU:

WARSZAWA, WARECKA NR. 15

ADRES ZAKŁADÓW:

POCZTA STARACHOWICE, (woj. Kieleckie)

Przedstawiciel na Woj. Śl.: Inż. Konstanty Bogucki, Katowice, ul. Zamkowa 3, tel. 994.



Najtańszym i najekonomicznym

wytwórcą ciepła dla instalacji ogrzewniczych, ciepłowodnych wzgl. parą niskoprężną, jest w s z y s t k o p a l ą c y

**kocioł
Höntsch'a**

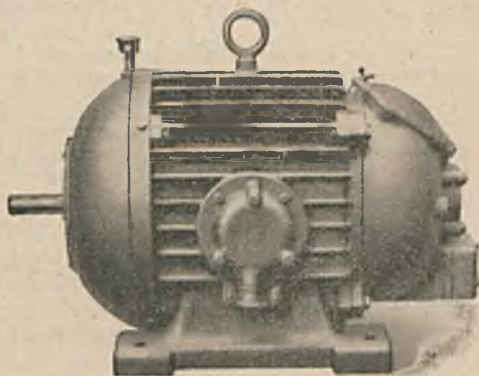
Höntsch i S-ka,
Poznań-Rataje 15, tel. 3792.

Przedst. St. Matysiewicz,
Katowice, ul. Kościuszki 15.
TELEFON NR. 1062.

Wystawiamy na Targach Katowickich!

FABRYKA MASZYN GÓRNICZYCH

Tow. z o. por.
Katowice-Załęże



wyrabia silniki elektryczne do 50 KM zupełnie okapturzone i chłodzone żebrami. Na życzenie dostarcza powyższe silniki w wykonaniu gazoszczelnem, zatwierdzone przez odpowiednie władze.

Do sprzedania

używana maszyna wyciągowa bliźniacza o mocy 100 KM

ze stawidłem wentylowym, systemu „Kraft“, z bębniem o \varnothing 3000 mm, szerokości 800 mm, 27 rowków, dla liny o \varnothing 25 mm, średnica cylindra 500 mm, skok 870 mm, ciśnienie pary 4,5 at, ciężar użyteczny 500 kg, szybkość wydobycia 6m/sek, waga 27000 kg.

Maszyna ta służyła do wydobywania urobku i do jazdy liną i znajduje się w stanie nadającym się do ruchu. Oferty uprasza się kierować pod adresem Śląskich Kopalń i Cynkowni Sp. Akc. w Katowicach.



„GÓRNOSTEPHAN“



Budowa szybów i roboty górniczo-wiertnicze
Spółka z ogr. odp.

KATOWICE, Rynek Nr. 12

Telefon: Katowice 8-47. Skrytka pocztowa 338. Telegramy: Górnostephan, Katowice.

WYKONUJE FACHOWO i SOLIDNIE:

Głębianie szybów wszelkimi sposobami z zamrażaniem włącznie.

Roboty górnicze jak przekopy, komory, podszybia.

Obudowa szybów i chodników murowa, betonowa, żelazno-betonowa, betonitowa, stalowa, (własne patenty).

Reperacje obudowy szybów i chodników, cementowanie szybów.

Wiercenie otworów badawczych udarowo, obrotowo, na sucho lub z przepiókiwaniem.

Sprzedaż narzędzi „Widia“: Końcówki do świrdrów. Zęby do wrębówek.

BUDOWA STUDNI

Własny personel — Własne maszyny — Fachowe porady

„O Ł Ó W”

T-wo Przemysłowe Jung i Lindig, S-ka Akcyjna

Strzybnica, Górny Śląsk

TELEFON: TARNOWSKIE GÓRY 52.

ADRES TELEGR.: OŁÓW—STRZYBNICA

FABRYKA WYROBÓW OŁOWIANYCH i CYNOWYCH

Rury, blacha, drut, pręty i listwy z ołowiu miękkiego i twardego, wełna ołowiana i ołów żłobkowy do uszczelniania rur wodociągowych i kanalizacyjnych, plomby, metal łożyskowy, cyna do lutowania, cyna czysta w blokach, ołów okienny.

Wykonujemy wszelkie roboty spawalno-ołowiarskie

Uprasza się o żądanie ofert.

CENNIK OGŁOSZEŃ.

		ogłoszenia na okładce:		
		str. droga	str. czwarta	
$\frac{1}{1}$	strony	240 zł.	270 zł.	300 zł.
$\frac{1}{2}$	”	140 „	150 „	170 „
$\frac{1}{4}$	”	80 „	90 „	100 „
$\frac{1}{8}$	”	50 „		

CENNIK WKŁADEK OGŁOSZENIOWYCH.

Wkładki luźne:	
Wkładka dwustronicowa jedno lub dwustronnie drukowana	60 zł.
Za każde następne dwie strony o 10 zł. drożej.	
Wkładki zbroszowane z czasopiśmem:	
Za broszowanie dolicza się 15 zł. do cen wkładek.	



POLSKIE KOPALNIE SKARBOWE

NA GÓRNYM ŚLĄSKU
SPÓŁKA DZIERŻAWNA — SPÓŁKA AKCYJNA



**WĘGIEL
KOKS
BRYKIETY
SIARCZAN AMONU**

Z KOPALŃ:
KRÓL, KNURÓW, BIELSZOWICE



KRÓLEWSKA HUTA, G. ŚL.

RYNEK 9-16. ADR. TEL.: „SKARBOFERME” TELEFON 636, 640

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: KATOWICE, UL. OPOLSKA 11, TELEFON 132 i 220.