

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Próbné badania paliwa i sprawności palenisk. — Kilka uwag o przedzeniu bawełny. — Otrzymywanie węgla z acetylenu lub z węglików. — Filtry amerykańskie. — *Przeгляд kongresów, wystaw, konkursów i t. p.*: Sprawozdanie z prac Sekcji technicznej IX Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie. — *Kronika bieżąca*: Krata kanałowa. — Wartość opałowa drzewa. — *Górnictwo i hutnictwo*: Spadochrony do klatek szybowych syst. Oberreggera. — Produkcya węgla w Królestwie Polskiem. — Bilans Tow. Francusko-Rosyjskiego.

## PRÓBNE BADANIA PALIWA I SPRAWNOŚCI PALENISK.<sup>1)</sup>

Związek inżynierów niemieckich oraz międzynarodowy związek dozoru nad kotłami parowymi, wysadziły komisję w celu powtórnego przejrzania przepisów o kotłach i maszynach parowych. Rezultaty prac tej komisji ogłoszono jako: „normy do doświadczeń nad sprawnością kotłów i maszyn parowych“ (Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen). Sądzimy, że czytelnicy Przeglądu zainteresują się sprawami paliwa i sprawności palenisk i zechcą poznać przepisy odnośne, oraz interesujące uwagi, wygłoszone z powodu ogłoszenia norm wspomnianych przez prof. H. Bunte'go, najlepszego dziś może znawcy i badacza chemizmu palenia w przemyśle.

Normy zalecają następujące przepisy do doświadczeń nad paliwem i paleniskami.

§ 28. Na początku doświadczenia należy doprowadzić ogień do normalnego stanu obsługi, popiół i żużle usunąć z popielnika; jeżeli nie da się to uskutecznić, należy wtedy żużle doprowadzić do pewnej jednakowej wysokości przed i po doświadczeniu i wyrównać je. Ogień powinien być w jednakowym stanie przy początku i końcu próby. Czas i materiał opałowy, zużyty do rozpalenia, należy zanotować, ale liczby te do wyliczeń nie wchodzi.

Paliwo używane w czasie próby należy ważyć.

§ 29. W celu otrzymania próby prawdziwie przeciętnej tego paliwa, można postępować w następujący sposób. Z każdego ładunku paliwa dostarczonego bierze się pełną szufłę i rzuca w naczynie, opatrzone pokrywą. Natychmiast po skończeniu próby z paliwem zawartość naczynia drobi się, miesza, rozpościera w kwadrat, a ten dzieli przekątnymi na 4 części. Z tych 2 części, leżące naprzeciwko, usuwa się, a pozostałe znowu drobi, miesza i t. d. W ten sposób postępuje się tak długo, aż pozostałość próbna wynosi około 10 kg; tę ilość należy

<sup>1)</sup> „Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen“. Zeitschr. d. Ver. d. Ing. Bd. XLIV, № 14.

H. Bunte: „Zur Beurteilung der Leistung von Dampfkesseln“, Ibidem № 21.

zachować do badania w dobrze zamkniętych naczyniach. Prócz tego należy w czasie próby zebrać pewną ilość próbnych porcyj w naczynie zamykane bez dostępu powietrza (próby wilgoci).

§ 30. Skład paliwa należy poznać za pomocą analizy chemicznej. Powinny być podane w procentach wagi paliwa: zawartość węgla (C), wodoru (H), tlenu (O), siarki (S), popiołu i wody. Zawartość azotu (N) może być pominięta. Dla poznania, jak się paliwo zachowuje w wysokim żarze, należy dokonać próby koksowania.

§ 31. Wartość cieplikową paliwa należy oznaczać kalorymetrycznie.

*Uwaga.* Można oznaczać wartość cieplikową węgla kamiennych i brunatnych i na zasadzie analizy chemicznej w przybliżeniu ze wzoru

$$8100 C + 29000 \left( H - \frac{O}{8} \right) + 2500 S - 600 W.$$

§ 32. Temperaturę gazów kominowych należy oznaczać w miejscu, gdzie one opuszczają kocioł, w każdym bądź razie przed zasuwą, za pomocą termometrów rtęciowych, lub pirometrów termoelektrycznych. Przyrządy te winny być włożone w ciąg dymowy i izolowane tak, żeby kulka rtęciowa, w miejscu zlutowania, znajdowała się w środku prądu gazów.

Należy odczytywać w możliwie krótkich odstępach czasu, najrzadziej co kwadrans, i mianowicie o ile można w czasie brania próbek gazowych.

Temperaturę powietrza, wchodzącego do paleniska, mierzy się blisko odeń, przyczem należy termometr chronić od ciepła promieniującego z paleniska. Z pojedynczych oznaczeń bierze się przeciętną.

§ 33. W czasie palenia próbnego należy nieprzerwanie, lub w określonych odstępach czasu (najrzadziej co 20 minut) brać próby gazów; czyni się to przez rurkę, wsuniętą i szczelnie dopasowaną obok termometru, której otwór dolny winien się znajdować w środku prądu gazów. Należy regularnie oznaczać zawartość dwutlenku węgla. Badania całkowite na zawartość dwutlenku węgla, tlenu, tlenku węgla i azotu robią się stosownie do potrzeby.

Do tego celu służą najlepiej próby przeciętne, wyjęte za pomocą równomiernie ssących aspiratorów.

Jeżeli bada się stratę powstałą z niepełnego spalania się gazów, to należy skład tych gazów poznać metodami dokładnymi, w tym bowiem wypadku sposoby analizy technicznej są niewystarczające.

Dla zbadania ile powietrza wchodzi w kanały dymowe, można brać próby gazów z różnych miejsc ciągów i badać je na zawartość dwutlenku węgla i tlenu.

*Uwaga.* Nieszczelności obmurowania można skonstatować w prosty sposób, założywszy ruszt paliwem mocno dymiącym i opuszczając zasuwę, albo też patrząc czy płomień światła, prowadzonego wzdłuż muru, nie jest wciągany,

Do wyliczenia ciepła, traconego w gazach kominowych, miarodajnym jest skład tych gazów, które się bierze z kanału z miejsca obok termometru.

Te kilka paragrafów (28—33) z „norm“, dotyczących się prób z paliwem i paleniskami, przytoczyłem *in extenso*.

H. Bunte w swych uwagach „o wyrokowaniu o sprawności kotłów parowych z chemicznego punktu widzenia“, przedewszystkiem zaznacza postęp widoczny z przepisu o kalorymetrycznym oznaczaniu wartości cieplikowej. Wobec tego, że badania kalorymetryczne, dzięki postępowi na polu doświadczeń fizykochemicznych, uzyskały prostotę, pewność i dokładność, należy zatem ogólnie zalecać oznaczanie wartości opałowej tą metodą.

Z drugiej strony, po długich sporach, sprawa stosunku składu chemicznego paliwa do jego ciepła spalania została na tyle wyjaśnioną, iż można z dużym przybliżeniem używać wzoru przytoczonego powyżej, który został postawiony już przed 16-tu laty. Autor uwag w tablicach, dotyczących się składu chemicznego i wartości opałowej niemieckich gatunków paliwa, podaje wszędzie cyfry wartości tej, wyliczone według wzoru i otrzymane kalorymetrycznie. Cyfry te nie różnią się więcej nad 1%.

Jedynym z najważniejszych warunków otrzymania dobrych rezultatów badań, jest wzięcie rzeczywistej przeciętnej próby, t. j. takiej, któraby o ile można najdokładniej przedstawiała właściwości paliwa, szczególnie w stosunku zawartości wody i popiołu. Węgiel kamienny i brunatny mają bardzo zmienne właściwości i dlatego wypełnienie tego warunku nie jest łatwe.

Szczególnej jednak trudności przedstawia rzeczywiste oznaczenie zawartości wody w węglach młodszych formacyj i węglach brunatnych. Bunte przytacza przykłady wielkiej zmienności takich węgli: np. węgiel o zawartości 52,5% wody, stosownie do opakowania, po 2-ech tygodniach zawierał: 1) 52,6%, 2) 48,4%, a w otwartej skrzyni, 3) 41,6% wody. Takie węgle należy do badania przechowywać w dobrze zamkniętych lub zalutowanych blaszankach, lub też w szklanych naczyniach z dokładnie dopasowanymi zamknięciami.

Ponieważ tego rodzaju materiały może schnąć także podczas przygotowania do analizy (drobienia i dzielenia), Bunte radzi przedewszystkiem oznaczyć wartość wilgoci z gruba, t. j. zostawić taki węgiel do 8-miu dni na powietrzu w temperaturze pokojowej i dopiero z tak wysuszonym materiałem przedsięwziąć przygotowania do badań chemicznych i kalorymetrycznych. Jak duże mogą wynikać różnice wskazuje fakt, że węgle z poprzednich przykładów traciły w powietrzu od 20 do 30% na wadze.

Wobec tych szczegółów, wskazujących wyraźnie, że tylko w urzędzonych specjalnie laboratoryach, przy zachowaniu licznych ostrożności, można otrzymać zupełnie ścisłe rezultaty, Bunte uważa, że badania kalorymetryczne, do celów praktyki przemysłowej można przeprowadzić bez uciążliwych poprawek. Tak np. niepotrzebne jest oznaczanie tlenków, azotu i siarki, a do określenia ilości wody, wytworzonej przy spalaniu, proponuje przyjęcie, stosownie do natury paliwa, stałej ilości. Wyliczenie jej przeprowadza w następujący sposób. Ilość wodoru w węglach kamiennych waha się pomiędzy 4 a 5% wagi węgla. Wobec tego ilość otrzymanej po spalaniu wody będzie  $4 \cdot 9 = 36$  do  $5 \cdot 9 = 45$  procent wagi węgla. Jeżeli podstawimy ciepło ukryte pary wodnej = 600 ciepł., to na 1% wodoru wynika poprawka  $1 \cdot 9 \cdot 6 = 54$  ciepł., czyli na 4% H—216 ciepł., a na 5% H—270 ciepł.

Do tej liczby należy dołączyć ciepło pochłonięte przez wilgoc—na 1% wilgoci 6 ciepł., ilość zatem dla węgli starych formacyj nieznaczną (12 do 30 ciepł.), natomiast dla węgli brunatnych (30 do 50% wody) wynosząca 180 do 300 ciepł.

Bunte radzi dla węgli kamiennych niemieckich (tak westfalskich, jako też saskich i z zagłębia Laary) przyjąć średnio poprawkę na 250 ciepł.

Dla naszych dąbrowieckich węgli, przyjmując przeciętnie H—4%, a wilgoci 10%, możnaby używać stałej poprawki 275 ciepłostek.

Dodając cały szereg analiz węgli niemieckich, Bunte nawołuje do licznych i systematycznych badań tego tak ważnego produktu surowego tak w celach ogólnych, naukowych, jako też i w natychmiastowym interesie praktyki. Dla tej ostatniej przedewszystkiem ważnem jest określenie popiołu i wody w węglu, gdyż te składniki mocniej wpływają na wartość opałową węgli od właściwości materji palnej. Jednak właściwy charakter węgla widnieje dopiero z wartości ciepłikowej i składu chemicznego materji palnej (brennbare substanz).

Węgle różnych kopalń i pokładów należy porównywać z sobą po otręceniu zawartości wody i popiołu z tych liczb właśnie, otrzymanych kalorymetrycznie.

W pewnych granicach, szczególnie w węglach kamiennych, wartość ta zależy najpoważniej od zawartości węgla (C) i wraz z nim wzrasta prawie proporcjonalnie.

W węglach młodszych formacyj takiej proporcjonalności niema i te muszą tembardziej podlegać ekspertyzom.

(C. d. n.)

Wł. Piotrowski.

## KILKA UWAG O PRZĘDZENIU BAWELNY.

Wytwór możliwie równej przędzy jest najważniejszym zadaniem każdej przędzalni. Na osiągnięcie tego wyniku składa się cały szereg przyczyn, które w artykule niniejszym zamierzamy pobieżnie rozpatrzyć.

Przy mieszaniu bawełny należy przedewszystkiem wziąć na uwagę, czy ona będzie czesaną. Czynność czesania polega na usunięciu krótkich włókien, z tego względu należy baczyć, aby mieszanka w całej swej masie była co do długości włókna możliwie jednorodną.

Samozasilacz skrzynkowy (Hopper Feeder) może być powodem nieregularnej przędzy, dlatego też należy go zaopatrzyć zawsze w przyrząd regulujący, jak to ma miejsce przy trzepakach. Jeśli przyrządu takiego samozasilacz nie posiada, to zwracać należy uwagę, ażeby w jego skrzynce znajdowała się zawsze jednokowa ilość bawełny. Do obsługi maszyny tej używać należy robotników doświadczonych.

Za pomocą rury blaszanej przechodzi następnie bawełna na otwieracz, stąd zaś na trzepak. Z rurami temi połączona jest pewna niedogodność; w chwili wstrzymania otwieracza, usłaje prąd powietrza i bawełna osadza się na rusztach, znajdujących się w rurze. Przy powtórnej puszczeniu w ruch otwieracza, przędziwo zaczyna się z trudnością poruszać. Ma to również miejsce przy obciążeniu pełnych zwoi; z tego względu zwracać należy baczną uwagę na dokładne łączenie (dublowanie) kilku zwoi przy następnej czynności trzepania.

Ogromne znaczenie posiada w trzepalni należyta wentylacja. Nieregularny bieg wentylatora wywołuje pewnego rodzaju krążenie bawełny w maszynie, wytwarza więc nierówne runo. Również bardzo szkodliwym jest niedostateczny dopływ powietrza do trzepalni; w takim razie przy otwarciu drzwi następuje gwałtowny dopływ powietrza i udziela się bawełnie znajdującej się w przeróbce; uderza ona silnie o sita i tym sposobem powstają w runie grubsze miejsca. Ilość powietrza dopływającego do trzepalni powinna równać się ilości wyssanej; łatwo to poznać po lekkim otwieraniu się drzwi, bez szarpania.

Przy trzepakach należy utrzymywać zawsze przyrządy regulujące w dobrym stanie i obciążane zwoje każdorazowo ważyć; rozumie się, że waga ich, przy dokładnem działaniu regulatora, wahać się winna w ściśle oznaczonych granicach, nieprzekraczających 5%. Zwoje, których waga przekracza ową granicę, należy przepuścić powtórnie przez maszynę.

Na zgrzeblarkach zdarza się często, że zwój rwie się, lub też wchodzi pod wałek zasilający w podwójnej grubości; błąd taki bardzo jest szkodliwy, gdyż

z powodu następnych wyciągów, rozprzestrzenia się on na znaczną długość. Usunięcie tego rodzaju niedokładności zależy już od sumiennej obsługi.

Silne wgniatanie taśmy do garnków również przyczynia się do zwiększenia nieregularności, gdyż przy następnym wyjmowaniu jej, taśma się opiera i częściowo wyciąga. Przy nakładaniu taśm na przyrząd wyciągowy, baczyć należy, aby one były ułożone obok siebie, nie zaś na sobie.

Podczas przeróbki na wrzeciennicach zwracać należy uwagę na następujące kwestye: ażeby przy podwojnem natykaniu nie przechodziły przez przyrząd wyciągowy pojedyncze taśmy lub nitki niedoprzędu, następnie, aby nie wyciągały się z powodu utrudnionego biegu cewki, lub też z powodu luźnego skrętu.

Prócz powyższych, dają się na wrzeciennicach zauważyć jeszcze następujące błędy: 1) wyciąg niedoprzędu, z powodu zbyt silnego nawijania na cewki i 2) z powodu zbyt powolnego przelatywania pasa stożkowego.

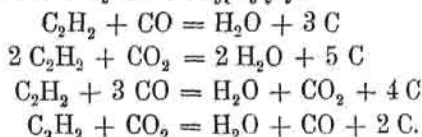
Usunięcie wzmiankowanych powyżej błędów przyczynia się znacznie do wytworzenia należytego niedoprzędu, a więc i regularnej przędzy.

*St. J., inż.*

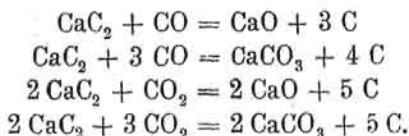
## Otrzymywanie węgla z acetylenu lub z węglików.

(Pat. Nr. 112416, wydany d-rowsi A. Franckowi w Charlottenburgu.—Zeit. f. ang. Chem. Nr. 29, r. 1900).

Udowodniono, że można częściowo utlenić acetylen, używając jako środka utleniającego tlenku węgla CO, albo też bezwodnika węglowego CO<sub>2</sub>, przyczem wydziela się nie tylko węgiel acetylenu, ale i środka, użytego do utlenienia (CO lub CO<sub>2</sub>). Jeżeli acetylen, zmieszany z CO lub z CO<sub>2</sub>, będziemy przepuszczać przez rury ogrzane, albo też mieszaninę taką, poddamy pod ciśnieniem działaniu iskry elektrycznej, rozkład będzie następujący:



Zamiast acetylenu, można również z korzyścią użyć węglików. Jeżeli będziemy działać na węgiel wapnia w wyższej temperaturze tlenkiem lub bezwodnikiem węglowym, następuje wydzielenie węgla, głównie w myśl poniższych równań:



Wydzielony w nadzwyczaj delikatnem rozdrobieniu pył węglowy, wolny jest zupełnie od ciał smołowatych i nadaje się doskonale do fabrykacji najlepszych farb drukarskich i tuszu, dobrocią nie ustępującego „chińskiemu“. W wysokiej temperaturze i pod ciśnieniem, wydziela się węgiel w postaci grafitu. Opisany proces można również tam stosować, gdzie się rozchodzi o użycie delikatnie rozdzielonego węgla do celów chemicznych, np. do cementowania żelaza; w tym celu działa się na żelazo w wysokiej temp. mieszaniną CO lub CO<sub>2</sub> z ace-



tylenem, albo też nad żelazem, obłożonem węglikiem, przepuszcza się w wysokiej temperaturze CO lub CO<sub>2</sub>. Znajdujemy jeszcze wzmiankę o tem, że z pomocą powyższej reakcyi można nadać srebru t. zw. „oksydowany“ wygląd.  
H. T.

## FILTRY AMERYKAŃSKIE.

Jeszcze przed 15-tu laty w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej tylko nieliczne urządzenia wodociągowe posiadały filtry do wody. Fakt ten tem więcej wydaje się dziwnym, iż już w owe czasy większość miast amerykańskich zaopatrywała się w wodę z rzek i jezior zanieczyszczonych już to ściekami kanałowymi, już to posiadających wodę nieczystą zależnie od gatunku gruntu, jak np. rzeki: Missouri i Ohio, wody tych rzek niosą tak znaczną ilość przeróżnych domieszek, iż przez większą część roku są w zupełności mętne.

Według danych statystycznych, w r. 1888 w Stanach Zjednoczonych istniało 1598 urządzeń wodociągowych miejskich i prywatnych łącznie (w roku 1897 liczba ich wzrosła do 3196); z tej liczby więcej niż połowa (57%) zasilana była wodami bieżącymi, a mianowicie 26% czerpało wodę z rzek dużych i 31% z małych rzek i strumieni; pozostałe 43% urządzeń posiadało wodę gruntową (ze źródeł i studni).

Sprawę filtracyi wody rzecznej po raz pierwszy poruszono w St. Louis. Miasto to położone w stanie Missouri zaopatruje się w wodę z rzeki Mississippi i leży na jej prawym brzegu, o 18 mil ang. poniżej ujścia doń rzeki Missouri. Woda w Mississippi jest czysta i przezroczysta, natomiast w Missouri bardzo mętna.

Wody jednakże obu rzek płyną przez długi czas nie łącząc się z sobą i dopiero poniżej miasta następuje kompletne ich zmieszanie. Wodociągi zatem położone na prawym brzegu rzeki (po tej stronie płyną wody Missouri) czerpią wodę tak mętą, iż oczyszczanie jej w osadnikach było niewystarczające i z inicyatywy inż. Kirkwood'a urządzono tam filtry w r. 1866.

Do r. 1885 w Stanach Zjednoczonych wodociągi z filtrami istniały tylko w miastach Poughkeepsie (r. 1871), Hudson i New-York (1874), Columbia (1874), Toledo (1875). Do tych w ostatnich czasach przybywa tylko kilka, jak np. większe urządzenie w New-Yorku, puszczone w ruch w r. 1899.

Oprócz tych nielicznych urządzeń piaskowych filtrów centralnych, w ostatnich 15-tu latach w Ameryce rozpowszechniły się tak zwane filtry amerykańskie.

Inżynierowie amerykańscy europejskie filtry piaskowe nazywają angielskimi (lub kontynentalnym systemem filtracyi).

Główna różnica pomiędzy obydwoima systemami filtracyi polega na jej szybkości. Gdy w filtrach piaskowych europejskich szybkość (w kierunku pionowym) wody przepływającej przez filtr nie przekracza 100 mm na godzinę, w amerykańskich filtracya się odbywa z szybkością 3,80—5,1 m na godzinę, innymi słowy, jeśli przez filtry piaskowe europejskie przechodzi w ciągu 24 godzin przez 1 m<sup>2</sup> powierzchni 750 l wody, to w tym samym czasie filtry amerykańskie dostarczają blisko 33800 l wody, a więc prawie 50 razy więcej, słusznie przeto nazywają się szybkofiltrującymi.

Jako następstwo tej swej właściwości, filtry amerykańskie nie wymagają dużej powierzchni filtracyjnej, wystarcza tu bowiem  $\frac{1}{37}$ — $\frac{1}{50}$  w porównaniu

z powierzchnią filtrów europejskich, a zalem koszt ich urządzenia jest znacznie mniejszy.

Charakterystyczna różnica obydwóch rodzajów filtrów polega jeszcze w sposobie ich oczyszczania. W filtrach europejskich zanieczyszczoną warstwę piasku należy usunąć, w filtrach zaś amerykańskich piasek przemywa się wprost w samych filtrach wodą pod ciśnieniem, często nawet filtry te posiadają specjalne urządzenie mechaniczne, przy którego pomocy warstwa piasku podczas przemywania miesza się, a więc i łatwiej oczyszcza. Od tego urządzenia filtry amerykańskie nazywają także filtrami mechanicznymi.

Następną cechą filtrów amerykańskich, wypływającą z ich zasadniczej właściwości jest to, iż nie wymagają one dużych zbiorników murowanych, a zwykle są to zbiorniki cylindryczne, wyrobione z drzewa lub żelaza. Ustawiają się one przeważnie pionowo, chociaż spotykają się i konstrukcye z układem poziomym. Filtry amerykańskie bywają dwóch rodzajów—otwarte i zamknięte.

Większość fabrykantów buduje filtry te w ten sposób, iż można je stosować według woli, jako otwarte lub zamknięte. Filtry zamknięte (dla wysokiego ciśnienia) pracują pod ciśnieniem pomp, aparaty więc muszą być wykonane z żelaza. Dla filtrów otwartych wystarczają zbiorniki drewniane, w których woda znajduje się pod swem ciśnieniem naturalnem.

Do użytku prywatnego (w domach mieszkalnych) urządzą się wyłącznie filtry zamknięte, na stacyach zaś wodociągowych są w użyciu i jedne i drugie.

W Ameryce oprócz filtracji mechanicznej stosuje się zwykle i chemiczne oczyszczanie wody. Wody w rzekach amerykańskich zawierają często tak drobne cząsteczki gliny w stanie rozpuszczonym, że filtracja przez piasek nie wystarcza, a potrzeba się uciekać do innych środków. Najszersze zastosowanie znajduje alun. Jest to środek znany od dawna do oczyszczania mętnej wody. Rozumie się, że tego rodzaju środki pomocnicze do oczyszczania wody jak alun, mleko wapienne, sole żelazne można stosować i przy filtrach europejskich, jednakże są one zbyt cenne, ponieważ wody rzek europejskich nie są o tyle mętne.

Szybko działające filtry amerykańskie zawdzięczają swą egzystencję wymaganiom niektórych gałęzi przemysłu, a w pierwszym rzędzie papiernictwu i cukrownictwu.

Tak papiernictwo, jak i cukrownictwo wymaga do fabrykacji znacznej ilości wody czystej, na obecność zaś bakteryj mniej zwraca się uwagi. Mając to na widoku, wynalazcy skierowali swe usiłowania w tym kierunku i w krótkim przeciągu czasu, pomiędzy latami 1880 i 1884, w Ameryce wzięto wiele patentów na aparaty do szybkiej filtracji wody i powstała znaczna ilość towarzystw eksploatujących te wynalazki.

W gruncie rzeczy przeróżne rodzaje filtrów amerykańskich nie różnią się zasadniczo od siebie, każdy wynalazca wprowadza jakąś małą zmianę i to mu wystarcza do opatentowania swego pomysłu.

Jako materiał filtracyjny w większości filtrów amerykańskich służy gruboziarnisty piasek kwarcowy, nasypany w warstwę 90 *cm*, jednakże niektórzy wynalazcy używają sproszkowany węgiel drzewny (filtr Cumming'a), magnetyczny tlenek żelaza i t. p.

W filtrze systemu Maignen'a stosuje się np. oprócz piasku warstwa z tkaniny azbestowej, o ile ta rzecz jest pożyteczną trudno sądzić, posłużyła ona być może tylko do uzyskania patentu.

Filtry w połączeniu z oczyszczaniem wody przy pomocy odczynników chemicznych różnią się zwykle rodzajem tych odczynników i sposobem dodawania ich do wody, co w każdym poszczególnym wypadku warunkuje się jej jakością.

(Gesundheits Ingenieur).

## Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

### Sprawozdanie z prac Sekcji technicznej IX Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich, w Krakowie.

Na IX Zjeździe lekarzy i przyrodników polskich, który się odbył w drugiej połowie lipca r. b. w Krakowie, po raz pierwszy utworzono Sekcję techniczną, na przewodniczącego tej sekcji zaproszono inż. Bagińskiego z Warszawy. Sekcja miała trzy posiedzenia z szeregiem odczytów, treść ich poniżej podajemy.

Hygiena i zabezpieczenia od wypadków w drożdżowniach i gorzelnianach, odczyt Al. Adelmanna ze Stanisławowa.

Drożdżownie i gorzelnie stanowią bardzo ważną gałąź przemysłu galicyjskiego. W jednym przemyśle gorzelnianym pracuje około 6500 robotników, co stanowi 1% całej ludności Galicji. Uważać więc należy, iż polepszenie warunków zdrowotnych w tej gałęzi przemysłu jest rzeczą wymagającą rychłej a dobrej opieki społeczeństwa i państwa. A warunki znajdują się w stanie opłakanim: robotnik w ciągu 12-tu godzin pracuje w atmosferze, zanieczyszczonej kwasem węglowym i olejami fuzłowymi, w przestrzeni niewentylowanej, posiadającej wysoką temperaturę.

Warunki te pogorszą jeszcze złe urządzenia mechaniczne, które narażają robotników na nieszczęśliwe wypadki. Porównawcza statystyka towarzystw ubezpieczeniowych najlepiej świadczy w tym względzie na niekorzyść Galicji. Najczęstsze wypadki bywają spowodowane przez eksplozyję parników, kotłów odpędowych drewnianych; przez upadek do naczyń zawierających wywary o temperaturze 90° C.

Na skutek odczytu powyższego Sekcja, a następnie Zjazd przyjął następującą rezolucję.

I. W celu poprawienia stosunków higienicznych w gorzelnianach i drożdżowniach, postanowiono wystąpić do władz o wyjednanie odpowiednich środków, aby:

1) kierownikami gorzelnii i drożdżarni (gorzelnianymi), ludźmi maszynistami i palaczami mogły być tylko osoby, które złożą świadectwo z ukończonej szkoły gorzelnianej, względnie ukończonego kursu fachowego, z postępowaniem co najmniej dostatecznym;

2) ustanowiono rady przemysłowe złożone w połowie z pracodawców i pracowników gorzelnianych, któreby rozstrzygały sprawy, dotyczące prowadzenia w gorzelnianach i drożdżarniach urządzeń, zmierzających do zabezpieczenia robotników przed wypadkami, wogóle do zabezpieczenia ich zdrowia;

3) zaprowadzono peryodyczny dozór lekarski w gorzelnianach i drożdżarniach;

4) postarano się o odpowiednie fundusze na premiowanie wzorowo urządzonych gorzelnii i drożdżarni.

II. W celu usunięcia licznych nieszczęśliwych wypadków w zakładach przemysłowych, postanowiono wystąpić do władz, o wyjednanie odpowiednich środków, aby:

1) urządzano od czasu do czasu wystawy przyrządów, służących do zabezpieczenia robotników przed nieszczęśliwymi wypadkami, w celu pouczenia interesowanych o ich działaniu;



2) dążono do ustanowienia na politechnikach i w szkołach przemysłowych katedry higieny przemysłowej;

3) postarano się o powiększenie personelu c. k. inspektoratu przemysłowego.

Na tle mozolnych naukowych badań zapalności nafty, prof. Steingraber miał odczyt o zapalności nafty, który posiada wielką doniosłość dla życia codziennego.

„Destylacja ropy jakiegokolwiek, dostarcza trzy grupy produktów: benzynę, kerozen i oleje ciężkie. Przyjmujemy podział tych grup według punktu wrzenia, do 150° C. benzynę, do 300° C. kerozen, powyżej 300° C. oleje ciężkie. Praktyka dzieli produkty te według ich ciężarów właściwych — podział ten jest znacznie mniej dokładny, ale łatwiej da się przeprowadzić. Praktyka oznacza produkta do 0,75—0,76 jako benzynę, do 0,824 jako kerozen, wreszcie 0,85—0,9 i wyżej jako oleje ciężkie; od każdej grupy wymagamy pewnych właściwości. Właściwości te są tak ścisłe, że przedostanie się tylko małej ilości jednego produktu do drugiego, pogorsza właściwości tegoż. Oddzielenie pojedynczych produktów według punktu wrzenia przedstawia bardzo wielkie trudności.

Milkowski podaje, iż po bardzo częstej destylacji nie miał jeszcze pewności co do zupełnej czystości produktu. Oddzielanie za pomocą c. w. jest jeszcze mniej ścisłe, gdyż wskazania aerometryczne są mniej ścisłe, aniżeli podania termometru. Właściwości nafty świetlnej, wymagane od dobrego produktu, są następujące: należyta ciekłość i c. w., dobra siła świetlna, piękny czysty wygląd, stała, nie wstrętna woń, a w pierwszym może rzędzie bezpieczeństwo w użyciu. Dużo pracowano pod tym względem, aby unormować punkt zapłnienia nafty znajdującej się w handlu. W niektórych państwach — a to z racją — jako punkt zapłnienia nafty przyjęto 21° C. na aparacie Abela.

Każda beczka nafty przeznaczona do handlu zaopatrzona być musi w tak zw. fire-test. U nas w Austrii ustawa z r. 1869 wymaga, aby nafta nagrzana do 30° R. w otwartem naczyniu, pod działaniem zapalki, nie zapalała się.

Przepis ten istniejący, nie uwzględniany w praktyce, powoduje wiele niedogodności i nadużyć. Niedogodności polegają na tem, iż puszcza się do handlu naftę, nie posiadającą odpowiedniego punktu zapłnienia, a jednak odpowiadającą niby przepisom wymaganym, w razie zaś nieszczęścia, wraca się do stosowania owych 30° R. Nadużycia zaś polegają na tem, iż wobec niestosowania przepisów w przemyśle, puszcza się do handlu pod postacią nafty, produktu otrzymane przez zmieszanie benzyny i olei ciężkich, wobec braku wszelkiej kontroli.

Fabryki dobrze urządzone mają zapewniony i korzystny zbyt dla swej benzyny i olei ciężkich, dobrowolnie też kontrolują swój wyrób.

Tak zwane „fabryki“, które niesumiennie postępują, bardzo chętnie puszczają w obieg naftę łatwo zapalną „gospodarską“, otrzymaną przez powyższe wskazane mieszanie.

Przy kerozeniu a więc przy produkcji między 150° C. do 300° C., przyjmujemy dalszy podział na trzy gatunki. Stosunek ilościowy tychże wywiera wielki wpływ na jakość nafty, zwłaszcza na siłę świetlną, lecz nie powoduje obniżenia punktu zapłnienia poniżej granicy bezpieczeństwa, wskutek czego nie można kwestionować pod tym względem dobroci nafty.

Dopiero domieszka destylatów niżej 150° niebezpiecznie obniża temperaturę zapłnienia nafty. Licznymi tablicami, ułożonemi na zasadzie własnych badań, prelegent wykazuje, o ile wypływa stosunek zmieszania lżejszych z cięższymi produktami, na punkt zapłnienia.

Prace te wykazują nieściśłość wskazań aerometrycznych, nie dających żadnej gwarancji co do jakości nafty pod względem zapłoniczenia, wykazują wpływ dodania małych ilości benzyny na punkt zapłoniczenia nafty, wykazują wpływ stosunku ilościowego gatunków 130°—200°, 200°—250° i 250°—300° C. na tenże punkt zapłoniczenia, wskazują ciężary właściwe rozmaitych naft o punkcie zapłoniczenia 21° C.

Z tych liczb należałoby wnosić: 1) iż potrzeba dążyć do gatukowania według temperatury, a nie według cięż. właści. Z analizy ropy łatwo wywnioskować można, ile destylatu poniżej 150° C. dopuścić można do kerozenu. Rzecz to jest nie łatwa, ale rozwiązać ją można. 2) W najlepszej fabryce, z powodu „cracking“ w temp. wysokiej około 300° C., nastąpić może obniżenie punktu zapłoniczenia destylatu. Błąd ten poprawia się przy oczyszczaniu i przedmuchiowaniu powietrza, ale produkt pomimo tego wymaga koniecznie zbadania co do zapalności. 3) By położyć tamę nierzetelnej fabrykacji i usunąć niebezpieczeństwo wynikające, dążyć należy do wprowadzenia „fine-test“. Fabrykom porządnym wyjdzie to tylko na dobre.“

Na skutek odczytu prof. Steingrabera, Sekcja techniczna, w następstwie i Zjazd postanowił wystąpić do władz dla podjęcia potrzebnych kroków, aby ustanowić unormowanie punktu zapłoniczenia nafty do oświetlenia.

Jako punkt zapłoniczenia ustanawia się + 21° C. w aparacie Abela.

Nafty wykazujące niższy punkt zapłoniczenia, niż podany, mają być z handlu wykluczone“.

Dr. J. Tehórnzicki z Warszawy miał odczyt informacyjny w kwestyi dobrze znanej warszawiakom: „Tanie mieszkania małżonków Wawelbergów w Warszawie.“

Inżynier L. Bagiński z Warszawy zaznajomił Sekcję ze swemi badaniami i wnioskami w odczycie „Teorya filtracji wody“. Odczyt ten czytelnicy Przegl. Techn. mieli możność poznać w №№ 32 i 33.

Dr. Erazm Vlasak, w języku czeskim miał odczyt na temat: „Nekterá hygienicko-socialni žarizeni w Královských Vinohradech, nejmladšim velkém městě českém“.

Winohrady, miasto nad Wełtawą, w sąsiedztwie Pragi, posiada 50 000 mieszkańców, przeważnie zamożnej ludności. Ma ono wzorowe urządzenia higieniczno-sanitarne i społeczne i jest też na teraz jednym z niewielu dowodów, do czego mogą doprowadzić racjonalne sanitarne urządzenia: w r. 1898 śmiertelność w Winohradach wyniosła 12,8 na tysiąc. A przecież Winohrady ideałem bynajmniej jeszcze nie są. Odczyt był bardzo bogato ilustrowany.

O innych odczytach nie posiadających większej wagi, a także odczytach, które dla braku czasu lub dla nieobecności prelegentów nie doszły do skutku, wspominać nie będziemy.

Należy jeszcze zaznaczyć, iż Sekcja techniczna w całym swym komplecie odbyła bardzo ciekawą naukową wycieczkę, w celu szczegółowego zwiedzenia nowozbudowanego wodociągu m. Krakowa.

Objaśnień wyczerpujących udzielił uczestnikom wycieczki inż. Ingarden, projektodawca i wykonawca wodociągu, który w miesiącu wrześniu zaopatrzył miasto Kraków w zdrową, a obfitą wodę. Z ciekawymi urządzeniami wodociągu krakowskiego, zupełnie odrębnego od wodociągu warszawskiego, będziemy mieli możność wkrótce zapoznać czytelników Przeglądu w artykułach łaskawie przyrzeczonych nam przez inż. Ingardena, dyrektora tego wodociągu.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

### Krata kanałowa.

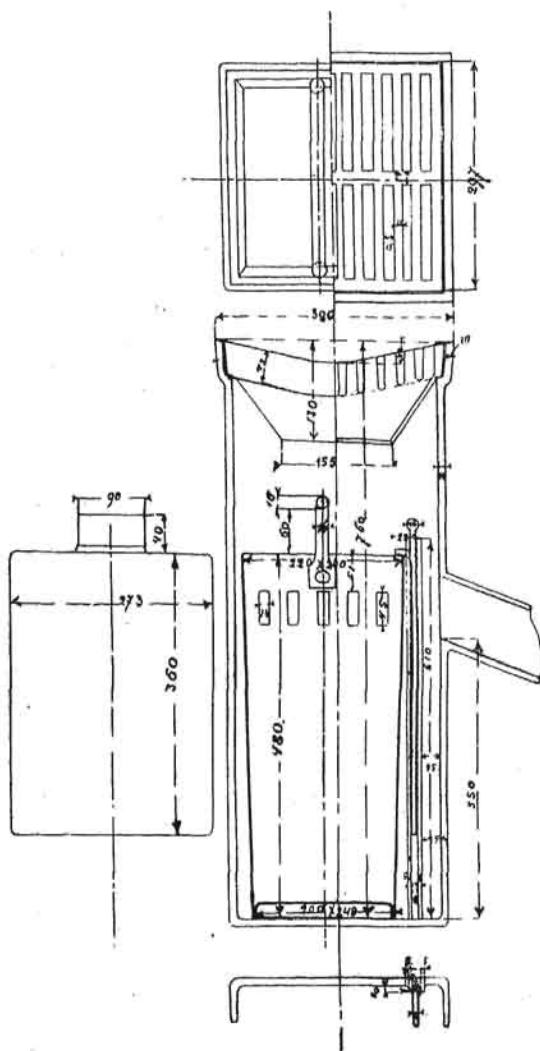
Skrzynka z żelaza lano-  
nego wmurowana jest w po-  
sadzke, na cemencie w połą-  
czeniu z rurkami drenowemi  
lub kanałem odprowadzają-  
cym wody, w skrzyni tej po  
obydwu bokach wystają lis-  
tewki, tworzące rowki do  
prowadzenia zasuw z żelaza  
lanego, która obciąża i utrzy-  
muje koszyk z blachy żelaz-  
nej kutej w oddaleniu od  
otworu rury odpływowej, na-  
krywka jest kwadratowa z  
podwójnymi otworami po-  
dłużnymi i lejkiem, który  
sprawia, że ścieki z osadem,  
spływając w środku skrzy-  
ni, zlewają się do środka  
kosza, skąd wody wylewają  
się otworkami wyciętymi  
w bokach kosza, a osad po-  
zostaje w koszu, który we-  
dług potrzeby oczyszcza się  
codziennie — ze skrzyni kosz  
wyjmują za ucho. Tego rodza-  
ju urządzenie znajduje się  
w rzeźni trzody chlewnej  
w Krakowie.

Podobne kraty urzą-  
dzący się dały i w innych  
zakładach fabrycznych, gdzie  
potrzeba zabezpieczyć kana-  
ły od zamulania piaskiem,  
śmieciami, tłuszczem i inny-  
mi odpadkami.

*A. Graca.*

**Wartość opałowa drzewa.** Poprzednio panowało powszechne przekona-  
nie, że drzewo twarde posiada wyższą wartość opałową aniżeli miękkie, prze-  
konano się jednakże, iż mniemanie to jest prawdziwe tylko odnośnie jednako-  
wych objętości, lecz nie dla jednakowych wag, jak to wskazuje poniższa tabel-  
ka, w której za jednostkę przyjęto drzewo gruszkowe:

drzewo gruszkowe . . . . .	1,00
jedlina . . . . .	0,99
drzewo brzoźtowe . . . . .	0,98



sośnina . . . . .	0,98
wierzbinna . . . . .	0,97
drzewo orzechowe . . . . .	0,97
modrzewina . . . . .	0,97
drzewo klonowe . . . . .	0,96
topolina . . . . .	0,95
olszyna . . . . .	0,94
brzezina . . . . .	0,94
dębina . . . . .	0,91
drzewo akacyowe . . . . .	0,91
grabina . . . . .	0,91
buczyna . . . . .	0,90

**Badania nad przepływem wody w przewodach żelaznych i drewnianych.**

Wszystkim tym, którzy mają do czynienia z układaniem przewodów do przepływu wody wiadomo, jak ważnem jest określenie wartości współczynników  $c$  i  $f$  we wzorach:

$$v = c \sqrt{r s}$$

$$i \quad H' = f \frac{l v^2}{d 2 g}$$

- gdzie  $v$  oznacza szybkość przepływu,  
 $r$  i  $d$  — promień i średnicę przewodu,  
 $S$  — spadek względny,  
 $H'$  — absolutną wielkość straty spadku,  
 $l$  — długość przewodu.

Z tego względu zasługują na uwagę badania, jakie przeprowadzili w ostatnich czasach w Ameryce pp. Marx, Wing i Hoskins, mając do rozporządzenia dość długi przewód, wynoszący 1347,8 m, w pewnej części żelazny o średnicy 1,8 m i w pewnej drewniany o średnicy 1,84 m. Rezultaty badań i sposób ich przeprowadzenia podaje „Le Génie Civil“ (1900, t. XXXVI, № 10) i „Oester Monatsch. f. öffentl. Bauwesen“.

Wyniki tych badań w zestawieniu przedstawiają się w sposób następujący:

szybkość na sek. w stopach	Przewód żelazny		Przewód drewniany	
	$c$	$f$	$c$	$f$
1,0	110	0,0220	97	—
2,0	110.	0,0215	115	0,0185
3,0	108	0,0220	122	0,0170
4,0	111.	0,0210	126	0,0160

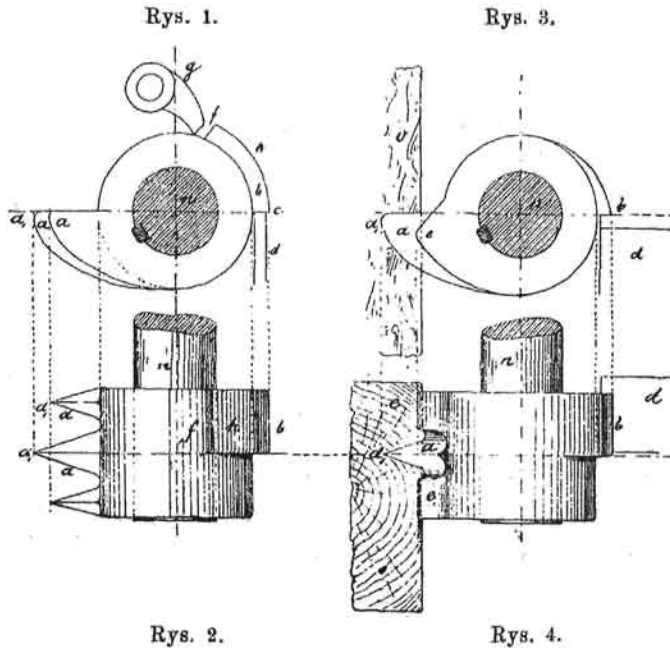
## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

### Spadochrony do klatek szybowych syst. Oberreggera.

Najwięcej rozpowszechnione spadochrony do klatek wydobywalnych składają się zwykle z zazębionych mimośrodów, naciskanych, przy zerwaniu się liny, działaniem sprężyny do drewnianych kierowników szybowych, w które wcinają się swymi zębami.

Spadochrony te należą do działających momentalnie, t. j. zatrzymują klatkę odrazu, a wskutek powstającego stąd silnego wstrząśnienia, znajdujący się w klatce ludzie narażeni są na wielkie niebezpieczeństwo; kierowniki szybowe podlegają przytem zwykle uszkodzeniu i mogą powodować nieszczęśliwe wypadki, bo, przy ich zgnieceniu i rozłupaniu się, klatka może spaść do szybu, a częstokroć i zniszczyć lub mocno uszkodzić całe urządzenie i budynek szybu.

Tej wady zwykłych spadochronów mimośrodowych, pomiędzy którymi też system White'a i Grant'a najczęściej jest obecnie używany, nie posiada poniżej podany przyrząd inżyniera Antoniego Oberegger'a z Fohnsdorf, który, zamiast poziomo ząbionych, zastosował mimośrodę z pionowymi klinowatymi zębami, usuwającymi prawie w zupełności wstrząśnięcia, a skutkiem wcinania się wzdłuż włókien drewnianych kierowników, powodującymi stopniowe i powolne hamowanie biegu klatki. Rys. 1 i 2 wskazują taki mimośród z trzema, różnej długości,



klinowatymi zębami ( $a, a_1$ ), wcinającymi się przy zastosowaniu przyrządu i zerwaniu się liny w kierowniki szybowe. Przy zupełnym obciążeniu klinów  $a, a_1$  mimośródów, kołnierze ich  $b$  opierają się dolną swą częścią  $c$  na mocnych oporach  $d$ , przynitowanych do górnej części klatki. Żeby długi koniec liny, spadając przy zerwaniu się jej do szybu, nie uwolnił, działaniem swego ciężaru, kierowników od spadochronów, przy każdym mimośrodku znajduje się zleпка ruchliwy i umocowany do klatki języczek  $g$ , który opierając się przy zupełnym obciążeniu spadochronów o górną część  $f$  kołnierza  $b$ , nie pozwala mimośrodom obrócić się w przeciwnym kierunku.

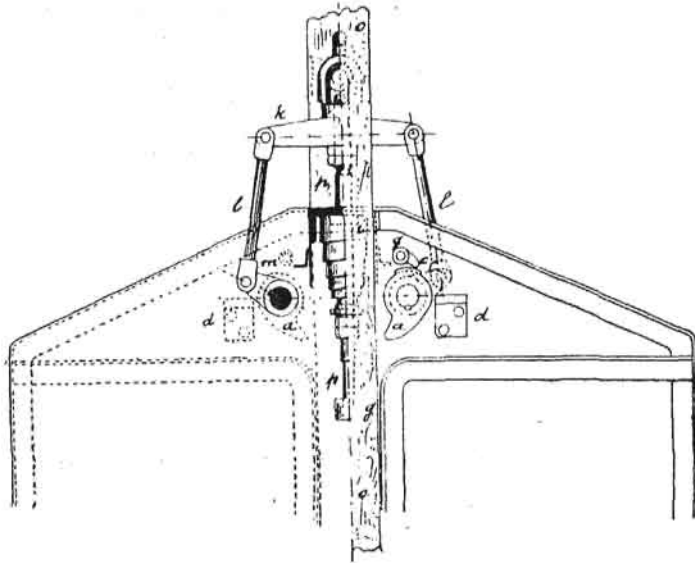
Rys. 3 i 4 wskazują nieco odmienną formę mimośródów, mających tylko jeden klinowaty ząb  $a$  i dwie wypukłości  $e$ , naciskane mocno do kierowników pod działaniem sprężyny.

Rys. 5 przedstawia klatkę zawieszoną na linie, a rys. 6 i 7—na spadochronach, wciętych w drewniane szybowe kierowniki.



Jeżeli języki  $g$  znajdują się przy klatce, należy, celem uwolnienia kierowników od spadochronów, rozewrzeć je przy pomocy żelaznego drażka, jeżeli zaś ich nie ma, wystarczy zwykłe podjęcie klatki. Języczki  $g$ , wskazane na rys. 1, opierają się zazwyczaj i ślizgają po powierzchni  $h$  kołnierzy  $b$  mimośrodów i chwytają je dopiero wtedy, gdy zęby  $a, a_1$ , po zerwaniu się liny, ulegają największemu obciążeniu; zastosowanie języczków nie jest koniecznym, w myśl powyższego jednak, daje większe zabezpieczenie.

Rys. 5.



Sprężyny do spadochronów poleca się używać spiralne z okrągłej stali, lub też płaskie, tak zwane wagonowe, gdyż sprężyny z płaskiej stali, wskazane na rys. 5, mają za duże tarcie; należy, obok tego, zastosować, przy ciężkich zwłaszcza klatkach, boczne łańcuchy i osobny łańcuch do spadochronów, bo w przeciwnym razie one nie działają w razie złamania się śruby  $p$ .

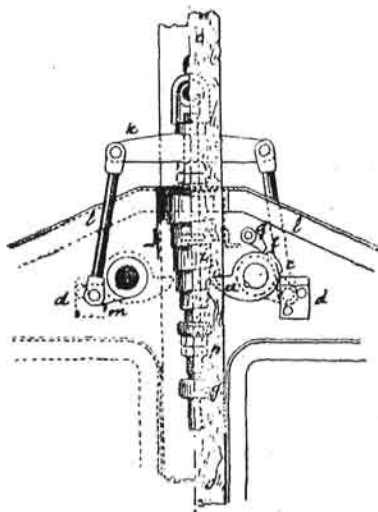
Przy zerwaniu się liny działa najpierw nieściśnięta część sprężyny i ostrza mimośrodów zaczynają dotykać do szybowych kierowników  $O$ , a przy jednoczesnym spadaniu klatki wcinają się stopniowo w kierunku ich włókien, dopóki kołnierze  $b$  mimośrodów nie spoczną na mocnych podstawach  $d$  klatki. Jeżeli zerwanie się liny nastąpiło przy opuszczaniu się klatki, to ta ostatnia ma już wtedy, a więc przy rozpoczęciu działania spadochronów, pewną, dosyć znaczną szybkość i żywą siłę; spadochrony, dotykając kierowników, działają hamująco, a noże  $a, a_1$ , wcinając się w drzewo i wywołując tarcie, zatrzymują powoli opuszczanie się klatki; na kierownikach pozostają długie wcięcia, określające zrobioną przez klatkę, po rozpoczęciu działania przyrządu, drogę, długość której zależną jest od obciążenia klatki, rodzaju drzewa, z którego są kierownicy, jak również od ilości zębów klinowatych, ich wymiarów i formy. Gdy zerwanie się liny następuje przy podnoszeniu, lub gdy robią się doświadczenia z klatką zatrzymaną w miejscu, to na kierownikach powstają tylko podłużne rysy, znikające prawie zupełnie po uwolnieniu pazurów i podjęciu klatki.

Jeżeli sprężyny są w należyłym stanie, to przyrząd Oberegger'a działa zupełnie pewnie, ponieważ opór wcinaniu się pazurów wzdłuż włókien drzewa

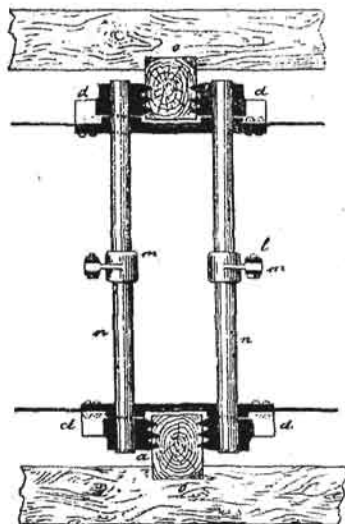
jest bardzo nieznaczny, a obok tego nie (np. trzaska) nie może wpaść i mocno utrzymać się pomiędzy kierownikami i nożami, mającymi zwykle formę równej wytrzymałości; obrócenie się zaś mimośrodów, mających stały i mocny punkt oparcia, jest niemożliwym.

Znajdujące się już w użyciu spadochrony White'a i Grant'a mogą być z łatwością przerobione na opisane, zatrzymując wszystkie ich części, a zmieniając tylko mimośrody z zębami poziomymi na łakież z pionowymi, dodając na klatce punkt oparcia *d* i, ewentualnie, języczek *g*.

Rys. 6.



Rys. 7.



W praktyce działanie tego przyrządu było stwierdzonem, przy pierwszych jego zastosowaniach: w jednym wypadku klatka, wążąca 3030 *kg*, spadła do szybu na głębokość 20 *m*, wskutek późnego otwarcia podstaw, przy zwiniętej z bębna maszyny przeszło 30 *m* dolnej liny, z szybkością wolno spadającego ciała; górna lina zerwała się, droga hamowania wyniosła 8 *m*, cała więc wysokość spadania 28 *m*. Znajdujący się w klatce człowiek uległ mocnemu stłuczeniu, sama zaś klatka nie była uszkodzoną. Należy jednak zauważyć, że, wskutek wagi części liny, ciągnącej się za klatką, odwiniętej i znajdującej się pomiędzy kołem linowem i bębniem maszyny, mającej 35 *mm* grubości, sprężyna spadochronów była ściągana i dlatego zaczęła późno działać. Drugi wypadek wydarzył się na fabrycznym wyciągu, przy złamaniu się kierującej tarczy linowej; i w tym razie w klatce znajdował się człowiek, lecz nie poniósł najmniejszego szwanku. Już te dwa wypadki wskazują na hamujące i pozbawione wstrząśnienia działanie przyrządu, a że waga jego wynosi około 64% dawniej stosowanych spadochronów mimośrodowych, nowa więc konstrukcja zasługuje w zupełności na uwagę i może być wielce zaleconą do użycia i rozpowszechnienia.

(Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Produkcya węgla w Królestwie Polskiem.** W pierwszym półroczu r. 1900 w Królestwie Polskiem było czynnych 25 kopalń węgla kamiennego i brunatnego, mianowicie:

- 1) Niwka (Towarzystwa Sosnowickiego),
- 2) Mortimer (Tow. Sosnowickiego),
- 3) Milowice (Tow. Sosnowickiego),
- 4) Hrabia Renard (Tow. Hrabia Renard),
- 5) Kazimierz (Tow. Warszawskiego),
- 6) Feliks (Tow. Warszawskiego),
- 7) Paryż (Tow. Francusko-Włoskiego),
- 8) Koszelew (Tow. Francusko-Włoskiego),
- 9) Saturn (Księcia Hohenlohe),
- 10) Czeladź (Tow. Czeladzkiego),
- 11) Flora (Austriackiego Banku Krajowego),
- 12) Jan (spadkobierców hr. Walewskiego),
- 13) Reden (Tow. Francusko-Rosyjskiego),
- 14) Nowa Reden (w dzierżawie u Władysława Dębskiego),
- 15) Mikołaj (w dzierżawie u Antoniego Kotlaara),
- 16) Antoni (Schöna i Lamprechta),
- 17) Leokadya (w dzierżawie u Józefa Wrzoska),
- 18) Nowa (w dzierżawie u Józefa Wrzoska),
- 19) Nierada (Piotra Strzeszewskiego),
- 20) Adolf (Braci Bauerertz),
- 21) Katarzyna (Tow. Poręba),
- 22) Ludwika (w dzierżawie u Jana Meyerholda),
- 23) Władysław (Stanisława Ciechanowskiego),
- 24) Walerya (Stanisława Ciechanowskiego),
- 25) Ryszard (spadkobierców Eigera).

Powyższe kopalnie wyprodukowały w pierwszym półroczu r. 1900 następującą ilość węgla:

w styczniu . . . .	3 609 536	centnarów metrycznych
„ lutym. . . . .	3 260 078	„ „
„ marcu . . . . .	3 948 197	„ „
„ kwietniu. . . . .	2 917 291	„ „
„ maju . . . . .	3 444 936	„ „
„ czerwcu . . . . .	2 785 906	„ „

Razem . . 19 965 944 centnarów metrycznych.

(1 centnar metryczny = 6,1 puda).

**Bilans Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego.** W № 28 „Więstnika Finansów“ z r. 1900 ogłoszono bilans za r. 1899 (2-gi rok operacyjny) Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego. Towarzystwo przy 2 250 000 rubli kapitału zakładowego (12 000 akcji po rubli 125 złotem) dało w roku sprawozdawczym 334 866 czystego zysku, który postanowiono rozdzielić jak następuje: 15 520 rub. na kapitał zapasowy (kapitał ten wynosi 17 184 ruble), 195 809 rubli na fundusz amortyzacyjny (fundusz ten wynosi 225 809 rubli), resztę postanowiono doliczyć do zysków za rok następny.