

TECHNIK

Czasopismo poświęcone
sprawom górnictwa, hutnictwa, przemysłu i budownictwa

Katowice, 1 października 1931 r.

TREŚĆ NUMERU:

1. Komfort atmosferyczny w Małopolskich kopalniach soli—Dr. med. Marjan Kowalski—z Zakładu Hygieny U. J. Kraków	331	wach bezpieczeństwa kopalnianego — Inż. Stanisław Herman. Mikołów	338
2. Technologia i toksyczność iperytu — Ludwik Łakomy, Sosnowiec	335	4. Węgiel Brytyjski — Arnold Sarjusz Makowski, Warszawa	345
3. I-sza wystawa i zjazd fachowy w Kolonji w spra-		5. Wiadomości z Władz Górniczych	347
		6. Drobne Wiadomości	347

Komfort atmosferyczny w Małopolskich kopalniach soli.

Dr. med. Marjan Kowalski — z Zakładu Hygieny U. J. Kraków.

Praca jaką wykonują górnicy w kopalniach soli, w wydajności swej jest zawisa od stanu zdrowia, przyzwyczajenia i przysposobienia fachowego, a także od środowiska, w którym ta praca ma być podjęta. Nas tu będzie interesować ten ostatni czynnik, to jest warunki atmosferyczne, na które składają się **temperatura** otaczającego **powietrza**, jego **wilgotność** i **ruch**. Pod pojęcie środowiska włączyć także należy czystość powietrza i oświetlenie, temat ten jednak w pracy niniejszej nie będzie poruszany.

Temperatura efektywna i komfort atmosferyczny.

Wymienione poprzednio czynniki, to jest temperatura, wilgotność i ruch powietrza razem oddziały wując na organizm człowieka wywołują u niego wrażenie ciepła lub zimna. To wrażenie, ten efekt ciepła określający fizjologiczną reakcję ustroju ludzkiego na działanie przytoczonych czynników atmosferycznych nazywamy temperaturą efektywną, a optymalny ich skład dla zdrowia, komfortem atmosferycznym. Temperatura efektywna tworzy osobną „skalę temperatury efektywnej“, a ułożyli ją badacze amerykańscy F. C. Houghten, C. P. Yaglou, W. J. Mac Connell, F. M. Philips i inni. Z badań tych wynika, że tego samego wrażenia ciepła lub zimna doznaje człowiek przy różnych kombinacjach temperatury, wilgotności i ruchu powietrza.

Zanim jednak rozpatrzone zostanie ten temat, zastanówmy się jak ustrój ludzki, stojący najwyżej w rozwoju filogenetycznym z pośród wszystkich istot żywych, reaguje na przytoczone warunki atmosferyczne. Warunki te ciągle się zmieniają i to bądź wszystkie razem bądź osobno. Ustrój żywy na te zmiany bę-

dzie reagował u różnych gatunków różnie, jednak przy tem wszystkim zasada jest jedna — utrzymać życie jednostki. Aby ten cel został osiągnięty istnieją urządzenia regulacyjne, pozwalające istocie żywej dostosować się do środowiska, w którym przebywa. Poruszone urządzenia regulacyjne są najlepiej rozwinięte u człowieka.

Filogeneza termoregulacji.

Wysoko wyróżnicowany organizm ludzki posiada pośród mnóstwa cech charakterystycznych i właściwości trzy szczególnie, które są stałe i ulegają minimalnym wahaniom w ciągu życia. Zwężenie równowagi nawet nieznacznie stopnia w ich obrębie sprowadza bardzo ciężkie zaburzenia, kończące się nieraz niekorzystnie.

Mam tu na myśli stałość ciepłoty, przemiany materji oraz oddziaływanie chemiczne środowisk, w których odbywają się sprawy życiowe. Stałość ciepłoty, przemiany materji i odczynu soków ustrojowych broni organizm ludzki szeregiem dodatkowych urządzeń, których fizjologję i patologję znamy dobrze z tak częstych stanów gorączkowych, zaburzeń prowadzących do przyspieszenia i zwolnienia tępa przemiany materji oraz spraw i stanów chorobowych polegających na acidozie i alkalozie.

W pracy niniejszej interesować nas będzie wyłącznie stałość ciepłoty człowieka, jej odchylenia od normy i czynniki, które mają wpływ na tę ciepłotę. Pośród tych czynników spotykamy dwa ich rodzaje: 1) ustrojowe czyli wewnętrzne i 2) pozaustrojowe czyli zewnętrzne. Pierwsze są natury chemicznej względnie fizykochemicznej, drugie zaś natury fizycznej.

Co się tyczy stałości ciepłoty i jej rozwoju filogenetycznego, to u zwierząt zimnokrwistych (pojkilotermów) o niestalej ciepłocie, temperatura ciała stosuje się do temperatury otoczenia. Zwierzęta te bowiem nie mają wykształconych urządzeń broniących stałej ciepłoty wewnętrznej ciała jak człowiek. Można się w tem dopatrzeć celowości, wzięwszy pod uwagę wielkość tych zwierząt, warunki w których żyją, sposób ich życia, rozmnażania się i wogóle całej ich biologii. Wiemy n. p. o tych zwierzętach, że zapadają w sen zimowy i prowadzą vita minima przez czas dla siebie niekorzystny.

Spinając się po szczeblach drabiny rozwoju filogenetycznego termoregulacji natrafiamy na przejściu pomiędzy pojkilotermami a homoiotermami u kloacznych zwierząt mrówkojada, który już wprawdzie reguluje swoje ciepło właściwe, lecz urządzenia do tego celu służące nie są zupełnie dobrze rozwinięte, tak, że przy niewielkiej zmianie temperatury otoczenia można zauważyć znaczne wahania ich ciepłoty. Homoiotermi są już zdolne w zmiennej temperaturze zewnętrznej utrzymać dla siebie gatunkowo stałą ciepłotę, a to dzięki współpracy dwóch zasadniczo różnych spraw regulacyjnych oddawania i wytwarzania ciepła.

Oddawanie ciepła polega tylko na fizycznych procesach, podczas gdy produkcja tegoż na chemicznych

Co się tyczy pierwszego urządzenia regulacyjnego służącego do oddawania ciepła, to wchodzi tu w rachubę następujące wyniki:

1) Promieniowanie ciepła.

Odbywa się ono przez zmianę energii cieplnej na promienistą, która się rozchodzi dokoła z szybkością 300.000 km na sekundę. Promienie mogą się rozchodzić nie tylko w przezroczystych ośrodkach materialnych lecz i w próżni, n. p. promieniowanie słoneczne. Im mniej jest ośrodek przezroczysty tem więcej pochłania on rozchodzącą się w nim energię promienistą. Oddawanie ciepła na zewnątrz przez ustroj drogą promieniowania napotyka na przeszkody, gdy temperatura otoczenia jest podwyższona wskutek obecności ciepłych ciał, jak pieca, ścian i t. d.

2) Przewodzenie ciepła.

Zachodzi ono wskutek zetknięcia się ciała z powietrzem otaczającym, wodą lub ciałami stałymi przy stanie, siedzeniu i leżeniu, a jest tem większe im lepszym jest przewodnictwo właściwe ciepła różnych materiałów. Najlepszymi przewodnikami są metale, gorszymi ciecze a najgorszymi gazy, np. woda 11 razy silniej odbiera ciepło niż powietrze o tej samej temperaturze. Fakt ten wyzyskuje się, gdy chodzi o izolowanie ciała od dopływu względnie od utraty ciepła, otaczając je złymi przewodnikami jak wata, futro, gdzie między włoskami znajduje się powietrze.

Przez promieniowanie i przewodzenie traci człowiek 75% ciepła, Zwiększenie lub zmniejszenie przewodzenia i promieniowania ciepła ustrojowego stoi w prostym stosunku do rozszerzenia względnie zwężenia naczyń skórnych.

3) Parowanie wody.

Parowanie wody jest trzecim urządzeniem regulacyjnym, stojącym na straży ciepłoty ustroju. Na tej drodze w warunkach fizjologicznych opuszcza ustroj zaledwie 20-67% ogólnej ilości oddawanego ciepła. Zupelnie inaczej przedstawia się utrata w warunkach patologicznych. Gdy ustroj jest przegrzany, krew ciepła oblewa ośrodek termoregulacyjny, który teraz stara się we dwojaki sposób przywrócić zaburzoną równowagę:

a) wysyła impuls do tkanek i zmniejsza procesy spalania,

b) przez nerwy naczynioruchowe rozszerza naczynia skórne, gruczołów potowych i powoduje wydzielanie potu, który parując na ciepłej skórze odbiera ustrojowi duże ilości ciepła.

4) Inne czynniki.

Nieznaczne ilości ciepła, bo zaledwie 3% zostają zużyte na ogrzanie powietrza oddechowego, pobranych zimnych pokarmów, wydalenie z kałem i moczem.

Stosunki te ilustruje doskonale następująca tabela Rubnera:

Oddawanie ciepła przez	kalorje	procenty
ogrzanie powietrza oddechowego .	35	1.29
pracę	51	1.89
ogrzanie zimnych pokarmów . . .	42	1.55
parowanie wody	558	20.67
przewodzenie	883	30.85
promieniowanie	1181	43.75
Razem .	2700	99.97 _{0/0}

Produkcja ciepła.

Odnosnie do produkcji ciepła podnieść należy, że źródłem jej są procesy spalania pokarmów w przemianie materii, przedewszystkiem w wielkich gruczołach jamy brzusznej, następnie przy pracy mięśni. Co się tyczy procesów spalania, to przedewszystkiem wątroba jest w pośród gruczołów najważniejszym narządem w tym względzie. Krew żył wątrobowych jest cieplejsza niż ogólnego obiegu. W produkcji ciepła biorą udział węglowodany, tłuszcze i białka, których 1 gram masy dostarcza:

węglowodany	4.1	kalorji
tłuszcze	9.0	"
białko	4.1	"

Wspomnieć też należy o procesach spalania, którego wynikiem jest wytworzenie CO₂ i H₂O, przyczem uwalnia się duża ilość ciepła (H₂ + O = H₂O + 69,000 kalorji, C + O₂ = CO₂ + 90000 kalorji). Praca mięśni jest też ważnym źródłem ciepła ustrojowego. Już w pozornym spoczynku pracują mięśnie jak: oddechowe, przewodu pokarmowego, mięsień sercowy, mięśnie karku, kręgosłupa, palców rąk i nóg, mówienia i t. d.

Wspomnieć też należy, że oprócz mięśni wpływ na ilość ciepła ustrojowego ma czynność komórek nerwowych, lecz to źródło jest na drugim planie.

Ośrodki termoregulacyjne.

Te dwie formy regulacji cieplnej homoiotermów, a szczególnie człowieka podlegają dwóm ośrodkom nerwowym, które w stosunku do siebie są antagonistami. Od tych urządzeń centralnych odchodzą nerwy do właściwych organów i tak jedna droga nerwowa przez rdzeń przedłużony i nerw błędny prowadzi do płuc, które są narządem w sposób fizyczny czynnym przy regulacji cieplnej i do jamy brzusznej do wielkich gruczołów, w których odbywają się procesy spalania. Druga droga natomiast idzie do wnętrzości i gruczołów brzusznych przez nerw trzewny. Istnieje jeszcze trzecia droga, która dochodzi do naczyń krwionośnych gruczołów potowych i czwarta do gruczołów dokrewnych tarczycy i nadnerczy (Klečki). Tarczycza przez swój hormon wzmacnia procesy spalania w ustroju, podobnie adrenalina, która nadto przez działanie na naczynia wpływa na oddawanie ciepła.

Zwichnięcie równowagi cieplnej.

a) pod wpływem czynników ustrojowych.

Bodźcami działającymi na ośrodek cieplny są czynniki fizyko-humoralne, nerwowe i chemiczne. Regulatorem fizycznym jest ciepłota krwi — jej podniesienie obniża pobudliwość ośrodka cieplnego, rozszerza naczynia skórne, wywołuje poty i jako następstwo ochłodzenie. Ciepłota niższa krwi działa przeciwnie. Wspomnieć też trzeba o łuku odruchowym zespalającym nerwy skórne z ośrodkiem cieplnym. Podniesienie się temperatury otoczenia pobudza ośrodek zimna, obniżając równocześnie ośrodek cieplny. Chemicznymi regulatorami ciepła są hormony tarczycy, nadnercza i przysadki mózgowej. Co do tej ostatniej to podnosi ona temperaturę ustroju przez działanie na ośrodek przemiany materji w międzymózgowiu. Wpływ ten na ośrodek mają też produkty przemiany białka.

W stanie zdrowia wymienione urządzenia regulacyjne współdziałają z sobą w ten sposób, że obniżenie temperatury zewnętrznej pobudza ośrodek cieplny, aby podnieść wytwarzanie ciepła, a z drugiej strony ogranicza jego oddawanie. Odwrotnie dzieje się przy podniesieniu temperatury otoczenia. Na tej drodze ciepłota ciała człowieka jest utrzymywana między 36,5 — 37° C. Zmiana tego stanu fizjologicznego może powstać wtedy, gdy czynność aparatu termoregulacyjnego zostanie zaburzona. Przyczyn sprawdzających te zaburzenia jest cały szereg. Skutkiem ich działania może być podniesienie lub obniżenie ciepłoty ciała. Częściej obserwujemy podniesienie tejże niż obniżenie. Z pośród tych czynników gorączkotwórczych wymienić należy przedewszystkiem mikroby chorobotwórcze, wszystko inne schodzi wobec nich na plan dalszy. Zmiany jakie zachodzą w ustroju żywym pod wpływem działania bakterji nazywamy chorobą. Będziemy ją mogli poznać po objawach, z pośród których najbardziej typowym jest gorączka.

b) pod wpływem czynników pozaustrojowych.

Musimy też uwzględnić stany, których jeszcze nie nazwiemy chorobowemi, które jednak znajdują się na granicy tychże, a cechą ich jest to, że zachodzą u człowieka zupełnie zdrowego i dlatego mogą być szybko wyrównane. Dzieje się to codziennie podczas

pracy, kiedy ją człowiek zbyt intensywnie wykonuje. Przychodzi wtedy do stanu, który nazywamy znużeniem, przyczem nuży się nie tylko część, która była nadmiernie czynną, lecz i cały organizm. Człowiek ulega wtedy osłabieniu, czynność pracujących narządów zmniejsza się. Jeżeli nie nastąpi spoczynek, podczas którego wyrównują się wszystkie zmiany powstałe w części ustroju nadmiernie czynnej, to przychodzi do porażenia tejże. Spoczynek zatem jest niezbędnym dla pracującego ustroju. Podczas niego panuje w tkankach równowaga między asymilacją a dysasymilacją. Ulega ona zwichnięciu podczas pracy na korzyść dysasymilacji, która jest źródłem energii kinetycznej. Równocześnie wytwarza się przy tem ciepło w ilości zależnej od wykonanej pracy. Podczas dysasymilacji powstają wytwory przemiany materji, które nie zubożone szybko powodują znużenie. Jak już wyżej wspominałem może ono być miejscowe i ogólne. Co do tego ostatniego, to odbija się ono najbarziej na systemie nerwowo-mięśniowym.

Ośrodki nerwowe nużą się łatwo dlatego, że podniety łatwo się w nich sumują, oraz dlatego, że są one niezmiernie wrażliwe na brak tlenu i na działanie trujących wytworów przemiany materji. Teraz co do nerwów względnie włókien nerwowych, to nużą się one bardzo trudno, jak to wykazują badania N. Cybulskiego i A. Becka. Przeciwnie ma się rzecz z zakończeniami nerwowymi w mięśniach.

Odnosnie do systemu mięśniowego to nuży się on trudniej niż system nerwowy. Dzieje się to głównie pod wpływem kwasu mlekowego, wytwarzanego podczas czynności mięśni i pod wpływem wyczerpania się tlenu. Zakwaszenie tkanek, które polega na wzmożeniu w nich stężenia jonów wodorowych powoduje stan początkowego skrzepnięcia białka, wskutek czego zdolność wyzwalaania energii przez mięsień jest upośledzona. W znużeniu fizycznym trujące produkty przemiany materji dostają się z tkanek do krwi, z nią przechodzą się po całym ustroju powodując samozatrucie.

Podczas intensywnej pracy przychodzi do zmian również w narządach wewnętrznych. I tak mięsień sercowy nadmiernie czynny, po pewnym czasie ulega osłabieniu, tak samo system naczyniowy staje się niedowładny z powodu wyczerpania nadnerczy (Klečki). W znużeniu fizycznym przychodzi również do duszności z powodu zakwaszenia krwi produktami przemiany materji. Do jej powstania przyczynia się też upośledzenie krążenia krwi w płucach z powodu osłabienia serca.

Wpływ pracy na ciepłotę ustroju ludzkiego

Szkodliwe skutki znużenia fizycznego potęguje ciepło wytworzone w ustroju podczas pracy, jak również wysoka temperatura otoczenia. Ciepło podobnie jak i praca fizyczna wywierają ten szkodliwy wpływ na organizm, osłabiając czynność serca, przyspieszając tętno i potęgując duszność. Z powodu tych zaburzeń czynnościowych serca i niedowładu systemu naczyniowego przychodzi do upośledzenia regulacji cieplnej, zastoju ciepła i przegrzania ustroju. Wskutek tego wzmacnia się zużycie tlenu, który chroni przed złymi skutkami znużenia. W następstwie upośledzenia regulacji cieplnej przychodzi zwłaszcza u ludzi młodych

do podniesienia temperatury ciała nawet do 39° C. krwotoków z nosa, obrzęków stawów, bulów mięśniowych i t. d. Samozatrucie uwarunkowane znużeniem sprowadza zmiany chorobowe narządów wewnętrznych jak nerek, nadnerczy, wątroby, przysadki mózgowej, nadto powoduje zmiany w sokach ustroju, obniża odporność i oporność tkanek, a przez to usposabia do zakażeń. W temperaturze niskiej znużenie fizyczne przyczynia się do oziębienia ustroju, w chorobach serca przez nagłe jego osłabienie może sprowadzić śmierć, wyzwała napady dny, ataki duszności w asthma bronchiale, pogarsza stan chorych na zapalenie nerek, obniża zdolność skupienia uwagi, wyzwała choroby umysłowe u obarczonych dziedziczną skłonnością.

Szybkość powstania znużenia fizycznego zależy nie tylko od rodzaju pracy, to znaczy czy ona jest lekka czy ciężka, od czasu w którym jest wykonywana, od tego czy jest zwykłą czy nie zwykłą dla danej jednostki, od stanu zdrowia wykonującego pracę i wreszcie od warunków zewnętrznych, pośród których się ona odbywa. Nas tu będą interesować te ostatnie, dlatego odrazu do nich przejdziemy.

Czynniki zewnętrzne, które wpływają na samopoczucie człowieka pracującego są następujące:

- a) ciepłota zewnętrzna,
- b) wilgotność powietrza.
- c) ruch powietrza i
- d) ubranie.

Zastanówmy się nad poszczególnymi.

Ciepłota zewnętrzna.

Ciepłota otoczenia jest niezmiernie ważnym a nawet może najważniejszym warunkiem zewnętrznym dla człowieka pracującego. Jej wahania mogą być bardzo rozległe tak in plus jak i in minus, więcej rozległe niż wahania wilgotności i ruchu powietrza.

Zresztą wszystkie te czynniki w działaniu na nasze ciało sprawiają uczucia ciepła lub zimna. Z tego też powodu dawniej, gdy starano się znaleźć optimum warunków dla pracy fizycznej i umysłowej, to brano pod uwagę tylko temperaturę.

Ciepłota zewnętrzna może być odpowiednia dla pracującego i wtedy on mówi, że mu jest zupełnie dobrze. to znaczy ani za ciepło ani za zimno, może być za wysoka i za niska a naturalnie stany pośrednie między niemi. Zaczniemy rozważania od ciepłoty wysokiej, kiedy jest za gorąco.

a) Ciepłota wysoka.

Homoiotermi mogą znosić znacznie wyższą ciepłotę niż pojkilotermi, a to dzięki silnie wykształconym urządzeniom termoregulacyjnym, nadto człowiek środkami sztucznymi jak ubraniem ułatwia sobie znoszenie wysokiej lub niskiej ciepłoty. Ważną rolę odgrywa tu jeszcze przyzwyczajenie, tak n. p. pałac może pracować przy 50°C (Klecki) a z doświadczeń wiemy, że człowiek może znieść temperaturę suchego powietrza nawet przekraczającą 100°C przez kilkadziesiąt minut. Źle znoszą wysoką temperaturę ludzie otyli i z osłabionym sercem. W środowisku zbyt ciepłym człowiek się szybko męczy i nuży, intensywność jego

pracy słabnie a wydajność jej się zmniejsza, w organizmie bowiem wytwarza się wtedy duża ilość ciepła, która potęguje zły wpływ gorącego ośrodka. Łatwo tu może przyjść do przegrzania ustroju i następstw tego. Jednak ustrój najpierw przystosowuje się jak to jest tylko możliwym do podwyższonej temperatury otoczenia, skóra się rozgrzewa i poci obficie, zaczerwienia. W początku przegrzania przychodzi do pobudzenia, bólu głowy, lęku, niepokoju, drżenia rąk i nóg, osłabienia, przyspieszenia tętna i oddechania, duszności i ślinotoku, wymiotów, biegunek i t. d.

W dalszym ciągu przychodzi do osłabienia serca, akcja jego jest niemiernowa (Łatkowski), oddechanie słabnie, ulega przerywaniu, obniża się ciśnienie tętnicze, wreszcie powstaje zapad cieplny albo porażenie, senność, spiączka i śmierć (Klecki).

Gdy oprócz wysokiej ciepłoty otoczenia jest jeszcze duża wilgotność względna powietrza, to łatwo może przyjść do t. zw. porażenia żarowego, które powstaje wskutek silnego działania na ustrój promieni cieplnych. Przy powietrzu spokojnym zachodzi ono przy 32,6°C a przy wietrze dopiero przy 36°C (Haldane). W porażeniu żarowym mogą powstać zaburzenia przemijające, bądź długo się utrzymujące. Pierwsze ograniczają się do bólu głowy, osłabienia, ciężkości nóg, zemdlenia, podniesienia ciepłoty ciała. Drugie mogą nawet kończyć się śmiercią albo odrazu albo wśród osłabienia, senności, szumu w uszach, utraty przytomności, drgawek. Gdy po porażeniu żarowym człowiek nie ginie, to mogą się potem jeszcze utrzymywać osłabienie, zaburzenia nerwowe, niedowłady a nawet porażenia różnych części ciała, niezdolność ruchów, bóle i zawroty głowy, zaburzenia wzroku i słuchu i t. d.

b) Niska ciepłota.

Co się tyczy niskiej ciepłoty, to pojkilotermi znoszą ją o wiele lepiej jak homoiotermi. Ochronę przed nią u człowieka stanowi ubranie.

Niska ciepłota czyli zimno może działać miejscowo i ogólnie. Odnośnie do pierwszego to są na nie narażone przede wszystkim części ciała odkryte, części o małej masie i daleko od serca leżące jak kończyny uszy i nos. Najpierw przychodzi tu do działania na skórę, której naczynia się zrazu kurczą, poczem zaś rozszerzają, prąd krwi ulega wskutek tego zwolnieniu. Barwa skóry staje się siną co pochodzi od przeświecania naczyń, przez które płynie krew zawierająca dużo CO₂. Zmysł czucia ulega pod wpływem zimna osłabieniu. Przewodnictwo nerwów czuciowych i ruchowych zmniejsza się. Ściągną i więzadła stawów sztywnieją, stąd utrudnienie ruchów, pobudliwość mięśni szkieletowych słabnie, wskutek czego utrudnienie pracy.

Odnośnie do działania ogólnego niskiej ciepłoty, to mierne jej stopnie działają pobudzająco, podnoszą tonus mięśni, wzmagają przemianę materji, szczególnie utlenianie. W następstwie tego ulega poprawie krążenie krwi i limfy, wzmagają się apetyt i odporność na choroby. Hill i Argyll dowiedli w swych badaniach, że w chłodzie podnosi się zdolność do pracy, zmniejsza się znużenie, serce lepiej pracuje, ilość tętna utrzymuje się w granicach normy, samopoczucie się wzmacnia. Pod wpływem średnio niskiej ciepłoty zostają

uczynnione urządzenia termoregulacyjne, tak więc zmniejsza się oddawanie ciepła przez promieniowanie, przewodzenie i parowanie na skutek zwężenia naczyń skórnych. Równocześnie rozszerzają się naczynia wewnętrzne a to wątroby, nerek, serca, płuc i mięśni szkieletowych. Wskutek tego przychodzi do zwiększonego wydzielania moczu, pobudzenia mięśni, drżenia, ruchów dowolnych, wzmożonej czynności wątroby, serca, płuc i t. d. Dzięki temu zwiększa się produkcja ciepła w ustroju.

Gdy ochrona tych urządzeń okaże się niedostateczną, to przychodzi do oziębienia ustroju i wszystkich jego skutków. Początkowo pojawia się niepokój, drżenie, wzmagają się oddychanie, podnosi się ciśnienie krwi, czynność serca ulega zwolnieniu, potem przychodzi do porażenia i śmierci wśród drgawek.

Wilgotność powietrza.

Na kilku już miejscach wspomniałem, że wilgotność powietrza wpływa na znoszenie ciepłoty zewnętrznej. Powietrze zawsze zawiera mniejsze lub większe ilości pary wodnej, która w nim może być nasycona lub nienasycona. Zależy to od ilości i wielkości zbiorników wody w danej miejscowości, od temperatury powietrza, opadów atmosferycznych i wiatrów. Ilość pary wodnej zmierzona w gramach, a przyjąwszy na 1 m³ powietrza jest to tak zwana wilgotność bezwzględna. Stosunek natomiast ilości pary wodnej, która byłaby nasyconą w danej objętości i danej temperaturze jest to t. zw. wilgotność względna mierzy się ułamkiem właściwym. Wartość 0 posiada wilgotność powietrza bezwzględnie suchego, wartość 1 zaś wilgotność powietrza zupełnie nasyconego parą wodną. Mnożąc daną wartość wilgotności względnej przez 100 wyrażamy ją w procentach.

Rozróżniamy jeszcze t. zw. niedobór nasycenia albo inaczej niedosyt. Jest to różnica między maksymalną a bezwzględną wilgotnością powietrza. Ten niedosyt jest złożoną funkcją wilgotności i ciepłoty powietrza. Od niego zależy szybkość parowania wody. Na tę szybkość parowania duży wpływ ma szybkość ruchu powietrza, ciśnienie barometryczne i właściwości ciała parującego.

Teraz co do wpływu wilgotności powietrza na ustrój ludzki, to działanie jej na oddychanie jest niewielkie, przeciwnie duży jest wpływ na powierzchnię ciała, gdyż od niej zależy regulowanie ciepła przez

promieniowanie, przewodzenie i parowanie. Organizm ludzki przystosowuje się do miernej wilgotności powietrza dobrze. Gdy jednak równocześnie będzie działać podwyższona temperatura, to wtedy wilgotność wpływa znacznie na samopoczucie. Ustrój broni się przed przegrzaniem wprowadzając w czynność najpotężniejszy regulator cieplny: wydzielanie potu. — Aby ten mógł parować, musi być odpowiednia wilgotność względna powietrza, bo inaczej zostaje zatrzymany w ubraniu. Optimum wilgotności względnej dla pracującego w lekkim ubraniu wynosi przy temperaturze 18, C 30–40%. Przy 24° C i 60% wilgotności człowiek poci, się już przy małych ruchach, natomiast przy 80% wilgotności względnej i przy tej samej temperaturze samopoczucie jest tak upośledzone, że nawet przebywanie w spoczynku staje się niemożliwym. To samo będzie przy niższej wilgotności a wyższej temperaturze. Człowiek może znieść wysokie temperatury ale przy niskich stopniach wilgotności względnej powietrza.

Teraz co do wpływu wilgotności powietrza przy temperaturze niższej: Temperatura ta może być dobrze znoszona, gdy stopień wilgotności jest mały. Naogół jednak wilgoć wspiera szkodliwe działanie zimnego powietrza przez to, że czyni je lepszym przewodnikiem ciepła i tem samym zwiększa jego utratę przez przewodzenie. O wpływie niskiej temperatury była mowa wyżej.

Powietrze wilgotne przy ciepłocie wysokiej i niskiej jest szkodliwsze niż suche. Co się tyczy wilgotności powietrza i jej znaczenia higienicznego to powiedzieć trzeba, że jej optimum jest zawisłe od wielu czynników, z pośród których na miejsce naczelne wysuwa się: rodzaj pracy (czy ona jest ciężka czy lekka), ciepłota i ruch powietrza, dalek odżywienie, stan zdrowia i t. d. Gdy praca mająca być podjętą będzie cięższa a temperatura otoczenia wyższą, to odpowiedniejszym będzie wtedy niższy procent wilgotności względnej.

Teraz odnośnie do wilgotności bezwzględnej powietrza wspomnieć należy, że nie gra ona tak doniosłej roli jak wilgotność względna, albowiem ta ostatnia jak i niedobór nasycenia powietrza przy tym samym jej stopniu lecz różnej ciepłocie będą różne. Wtedy to raz może się nam powietrze wydawać zbyt wilgotnym raz zbyt suchym.

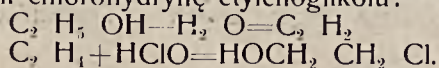
c. d. n.

Technologia i toksyczność iperytu.

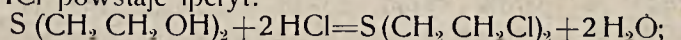
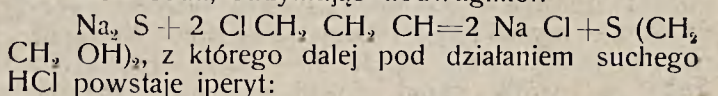
Ludwik Łakomy — Sosnowiec.

W uzupełnieniu mego artykułu p. t. „Chemiczne środki bojowe“ podaję poniżej dwa sposoby produkcji iperytu: pierwotny według metody Victora Meyer'a stosowany przez Niemców i ostatni, wg metody Levinsteina, który zastosowała koalicja w sierpniu 1918 roku.

Niemcy z etylenu i kwasu podchloraowego przygotowywali chlorohydrnę etylenoglikolu:



Chlorohydrnę etylenoglikolu traktowało się siarczkiem sodu, otrzymując tiodwuglikol:



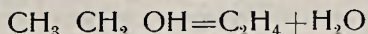
Cały proces dzieli się na cztery główne fazy:

- a) Przygotowanie etylenu,
- b) Przygotowanie chlorohydrny etylenoglikolu,

- c) Przygotowanie siarczku etylenglikolu.
d) Przygotowanie iperytu.

A. 1. Przygotowanie etylenu

Etylen przygotowuje się wg metody prof. Ipatjewa, przepuszczając pary spirytusu nad węglanem glinu, nagrzanym do 380–400°C. Reakcja utleniania spirytusu zachodzi według następującego wzoru:



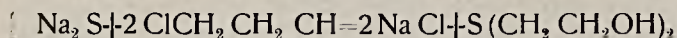
W niemieckich fabrykach piece reakcyjne były bardzo małego rozmiaru i dla otrzymania niezbędnego zapasu, potrzeba było aż 50 kompleksów. Rury, utrzymujące katalizatory, były wykonane z miedzi i zanurzone w płynną saletre potasową, przy pomocy której nagrzewały się katalizatory. Katalizatory wykonane wg prof. Ipatjewa, wytrzymały około 15–20 dni. Otrzymany produkt w postaci gazu przemywano okrężną drogą w skrubberach. W przybliżeniu otrzymano ze 100 cz. spirytusu — 90 cz. etylenu.

1. Przygotowanie chlorohydryny etylenoglikolu.

Reakcja $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HClO} = \text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{OH}$ zachodziła w żelaznym, formy cylindrycznej, kotle izolowanym od zewnątrz warstwą azbestu celem utrzymania jednakowej temperatury. Kocioł napełniano materiałem chlorowym w takiej ilości, aby można było z niego otrzymać około 500 kg. czynnego chloru potrzebnego dla reakcji oraz 5 m³ wody.

Nasampierw napszczano do kotła 20 m³ dwutlenku węgla, następnie etylen, a po chwili jednocześnie etylen i dwutlenek węgla. Skoro szybkość absorpcji etylenu zmniejszyła się, puszczano znowu strumień CO₂. Reakcja winna zachodzić przy możliwie niskiej temperaturze, jednakże fabryka w Ludwigshafenie stosowała nawet 12°C. Przeciętą temperaturą w czasie reakcji wahała się od 5–10°C. Dla uregulowania i utrzymania tej temperatury — filtry oraz podstawę kotła zanurzano w roztworze soli. Roztwór zamieniał się w kwas podchlorowy wówczas, kiedy etylen przestał rozpuszczać się w dwutlenku węgla. Przemiana etylenu trwała od 2-ch do 3-ch godzin. Z aparatu przez prasę filtracyjną usuwano węglan wapnia. Otrzymany powyższym sposobem roztwór zawierał 10–12% chlorohydryny etylenoglikolu. Wskutek nasycania parą wodną roztwór zbierający się w kolektorze stęża się do 18–20% powyższej soli.

3. Przygotowanie siarczku etylenoglikolu.



Do 18–20% roztworu chlorohydryny etylenoglikolu dodawano aż do nasycenia siarczku sodu w formie krystalicznej i bezwodnej soli. Następnie roztwór podgrzewało się do 90–100°C i przeprowadzało w parnik dotąd, dokąd nie znikła wszystka woda. W końcu produkt odfiltrowywano od zbytecznej soli w aparacie próżniowym „vacuum“.

Teoretycznie otrzymywano 90% siarczku etylenoglikolu.

4. Przygotowanie iperytu.

$(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2\text{S} + 2\text{HCl} = (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$.
Przed dalszą przeróbką siarczek etylenoglikolu umieszczano w kotle reakcyjnym. Ten to reaktor znajdował się w oddzielnej, dokładnie wentylowanej u dołu i góry hali, posiadającej z dwu stron naprzestrzał kontrolne okna o grubych szybach. Reaktory wykonane były z żelaza oraz okryte azbestowami 10 mm. grubości listwami. Wymiar ich był: 2,5 metra wysokości oraz 2,8 m. szerokości. Dawały się nagrzewać i wodą i parą, przyczem temperatura procesu utrzymywała się w granicach 50°C. Strumień suchego chloru, nasycony siarką, płynął z głównej rury, przez 12 szklanych dwa cm. szerokich rurek do reaktora, napełnionego siarczkiem etylenoglikolu. Szybkość przepływu chloru wahała się, bowiem strumień nie dopływał jednakowo. Pary wywiązujące się przy reakcji odprowadzano z reaktora do zbiornika; stamtąd przez skrubbery napełnione węglem drzewnym i wodą płynęły do separatorów, a następnie uchodziły specjalną rurą dymową. Przy końcu reakcji otrzymywano produkt w formie tłuszczu, który, przy pomocy ssącego tłoka przeprowadzano w żelazne kotły do przemycia. Kotły te, azbestowane, miały 2,5 m. szerokości oraz 2 m. głębokości i były zaopatrzone w mieszadła.

Do produktu, azbestowami rurami doprowadzano roztwór węgla sodu, a następnie wodę i mieszadłami kilkakrotnie obracano, celem dokładnego przemycia tłuszczu. Otrzymany produkt umieszczano w żelaznych, azbestowanych jaszczach 1,5 m × 2 m., połączonych ze spiralnym kondensatorem ze ssącym tłokiem, a następnie stężonym olejem znów napełniano kocioł, dodając rozpuszczalnika przeważnie chlorobenzolu, rzadziej czterochloru węgla. Rozpuszczalniki zmieniano stosownie do pory roku i rozporządzeń z Berlina. Gotowy produkt umieszczano w ochronnych rezerwarach lub wagonach cysternach.

B. Otrzymywanie iperytu z chlorku siarki i etylenu.

W sierpniu 1918 roku Stany Zjednoczone przystąpiły w zakładach Egdewood do fabrykacji iperytu według metody Levinsteina. Reaktor Levinsteina był to żelazny azbestowany kocioł z podwójnymi ścianami 4,5 m. szerokości — 6 m. wysokości. Mieścił w sobie około 130 m. zagiętych azbestowanych rurek*), dających w sumie 65 m. powierzchni chłodzenia. Etylen, w ilości 15 kg, wprowadzano przez 16 rurek, wlotowanych w pokrywę kotła, a kończących się w odległości 12 cm. od dna reaktora. Średnica rurek wynosiła 1,5 cm. Na początku reakcji wprowadzano w reaktor tyle chlorku siarki i ciekłego iperytu, służącego jako rozpuszczalnik, by pokryć końce rurek, przez które puszcza się etylen. W czasie trwania reakcji stopniowo dodaje się chlorku siarki. Wymaganą temperaturę 30 — 35°C potrzykuje się słonym roztworem wody, cyrkulującej w wewnętrznej przestrzeni ścian reaktora. Z otrzymanego tym sposobem produktu siarka nie wytrąca się, co przedstawia kolosalne ułatwienie, gdyż można swobodnie napełniać iperytem jaszczki czy cysterny, nie poddając go powolnej filtracji. Surowy iperyt zawiera dowolnie dużą ilość siarki, organicznych polisulfidów, wolny

* y 1,5 cm.

kwasy solne i inne związki, których charakter jeszcze nieznany. Iperyty wrze w temp. 217° C.

C. Toksyczność iperytu.

Przebieg zatrucia iperytem w ogólnych zarysach przedstawia się jak następuje:

Niewcześniej niż po upływie kilku godzin po zatruciu, a w wielu wypadkach dopiero na drugi dzień, na miejscach działania iperytu powstają czerwone plamki, które wcale nie boją, ale zato swędzą dotkliwie. Powstaje wyraźny obrzęk skóry. U zwierząt następuje natychmiast martwica skóry, wrzody, albo wraz z głęboką martwicą naskórka razem z górnymi warstwami skóry właściwej, zmartwiałe tkanki podlegają mumifikacji i wytwarzają twarde, nieczuły puklerz, odpadający następnie, wskutek czego powstają duże i głębokie wrzody. Najwyraźniej zmiany takie są widoczne u konia. U człowieka mamy jeszcze jedno stadium pośrednie: tworzenie się bąbli podobnych do powstałych w drugim stopniu oparzenia. Z początku pęcherze te są b. małe i liczne, następnie łączą się one w stosownie niewielką ilość dużych bąbli. Zwykle większe pęcherze są otoczone wiankiem mniejszych pęcherzyków. Po pęknięciu bąbli powstają wrzody rozmaitej głębokości, aż do zupełnego zniszczenia skóry właściwej. Wrzody te, podobnie jak wrzody powstałe wskutek działania promieni Röntgena goją się b. powoli, pozostawiając wyraźnie blizny, które potem przybierają charakter blizn ściągających się i mogą stać się przyczyną ciężkich okaleczeń. Skóra, w miejscu powstawania blizn, w cięższych stopniach uszkodzeń barwi się na ciemno, wskutek znacznej trwałości komórek barwnikowych i ich zdolności do rozrostu. W innych przypadkach, takie ciemne zabarwienie występuje tylko na brzegach byłego wrzodu, zaś sama blizna pozostaje białą, wskutek zupełnego zaniku komórek barwnikowych skóry. Co do niebezpieczeństwa tych uszkodzeń skórnych, to nie różnią się one od innych oparzeń i wynik jest zależny od przestrzeni skóry uszkodzonej. Taksamo jak przy zwykłych oparzeniach — oparzenie obejmujące więcej niż $\frac{1}{3}$ powierzchni ciała jest już niechybnie śmiertelne. Podobne uszkodzenia powstają też na powiekach, bardzo czułych na obecność iperytu.

Zabliźnienia wrzodów na powiekach powodują w swych skutkach przykre okaleczenia — podwinięcie lub odwinięcie się powiek. Co, do samych oczu, to spojówka i rogówka, nie zawierające tak znacznej ilości lipidów, jak naskórek, są stosunkowo mniej wrażliwe niż skóra. Dlatego ciężkie uszkodzenia oczu są zjawiskiem dość rzadkiem. Po bezpośrednim wprowadzeniu do spojówki w postaci roztworu w eterze naftowym, iperyt wywołuje zmiany w oku już w ilości $\frac{1}{500}$ mg. Dawka 0,5 mg. jest b. niebezpieczna nawet dla zwierząt. Co do stężenia w powietrzu $\frac{1}{20000}$ wywołuje natychmiastowe zapalenie rogówki i spojówki. Pierwszymi objawami uszkodzenia oka są

przekrwienie i łzawienie, a następnie znaczny obrzęk spojówki (chemosis) i powiek. Rogówka, wskutek martwicy nabłonka, staje się nieprzeźroczysta, a dalej w razie nacieczenia tkanki własnej — podobna do porcelany, wskutkiem czego następuje zupełna ślepotą. Spojówka ulega ropieniu, a wraz z znacznie większego zapalenia rogówki, ropienie przenika do komory przedniej. Dołączenie się zakażenia drobnoustrojami prowadzi do ogólnego zapalenia gałki ocznej i zaniku oka. Zdarza się to jednak w wyjątkowych wypadkach. Zwykle najgorszym wynikiem są blizny na rogówce i okaleczenie powiek.

W nieznacznych stopniach zatrucia nawet zaczerwienienie spojówki nie rozpowszechnia się, a ogranicza do wąskiej szpary na gałce ocznej, której nie ochraniają powieki przy zamkniętych oczach. Objawy te znikają już w przeciągu kilku dni pod wpływem przemywania roztworem dwuwęglanu sodowego. Zmiany powstające w narządach oddechowych są znacznie niebezpieczniejsze i powodują wogóle nieliczne śmiertelne wyniki zatrucia iperytem.

Według amerykańskich danych statystycznych zatrucie iperytem daje nie więcej od 1% śmiertelnych wypadków. W zatruciu zwierząt mamy śmiertelne wyniki po użyciu 0,01 na kg. podskórnie lub dożylnie, albo po wdychaniu trucizny znajdującej się w powietrzu. Nawet w wyjątkowo korzystnych warunkach stężenia iperytu w powietrzu ginie natychmiast tylko pewna część zatrutych zwierząt. W większej ilości wypadków śmierć następuje nie wcześniej niż po upływie kilku godzin. Tylko w stężeniach najwyższych, pewne ciężkie objawy, wymioty, przyśpieszony oddech, wolne tętno i wreszcie porażenie ośrodka oddechowego mogą być położone na karb bezpośredniego, resorbacyjnego działania trucizny. Wszystkie zmiany noszą więc przedewszystkiem wyraźny, miejscowy charakter. Stosownie do właściwości iperytu, jako trucizny komórkowej, uszkodzenia obejmują przeważnie górne drogi oddechowe.

Mamy tutaj głęboką martwicę błonki śluzowej, obfite powstawanie błon rzekomych i jako zmiany następne, zniekształcające blizny w krtani i oskrzelach. W płucach powstaje wyraźna rozedma. Do tych zmian dołączają się podobne zmiany gardzieli, nadgłośni i jamy ustnej. Objawem tych anatomicznych uszkodzeń są: ochrypłość, aż do utraty głosu i natarczywy kaszel, często połączony z wymiotami.

Następne powikłania, powstające wskutek zakażenia drobnoustrojami jamy ustnej, są też zwykłym zjawiskiem. Treść działania trucizny i jej losy w ustroju nie są jeszcze dostatecznie wyjaśnione. Prawdopodobnie przetwarza się ona już w komórkach tkanki w znacznie mniej jadowity tlenek sulfinowy $(ClCH_2)_2SO$ i sulfon chloroetyleny $(ClCH_2CH_2)_2SO_2$, który jednak na podstawie prac, zgłoszonych w Journ. of Am. Chem. Soc. jest tak samo trujący, jak iperyt.

I-sza wystawa i zjazd fachowy w Kolonji w sprawach bezpieczeństwa kopalnianego.

Inż. Stanisław Herman — Mikołów.

Dokończenie.

II. ŚRODKI WYBUCHOWE, ZAPALNIKI MASZYNKI STRZAŁOWE.

„Dynamit-Aktien-Gesellschaft“ w Kolonji miało wzorowo urządzone stoisko, gdzie poza wystawionymi na pokaz gotowymi materiałami wybuchowymi i surowcami z których materiały te powstają, wystawione były urządzenia i przyrządy, na których materiały wybuchowe są badane pod względem ich bezpieczeństwa. Między innymi była też oryginalna laboratoryjna sztolnia doświadczalna (t. zw. Zehntel — Versuchsstrecke).

Stale urzędujący inżynier wyjaśniał w jaki sposób odbywa się badanie środków wybuchowych. Między innymi widziałem aparaty służące do badania płomienia środków wybuchowych.

Na tem samym stoisku firma „Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft“ w Kolonji sprezentowała swoje miedziane i glinowe spłonki jak też elektryczne czasowe zapalniki.

Firma ta wyrabia znane spłonki pod nazwą „Aluminium und Kupfer-Briska-Sprengkapseln“, których wtórny ładunek z 0,8 gr. Tetrylu jest wprasowany pod ciśnieniem 2000 atm. Tak wysokie ciśnienie powoduje zmniejszenie zajętej przez materiał przestrzeni i zwiększenie gęstości. Zwiększenie tej ostatniej powoduje znaczne zwiększenie siły inicjującej. Pierwotny ładunek inicjujący w łuskach miedzianych składa się z $\text{Hg}(\text{CNO})_2 + 10\% \text{KClO}_3$ w ilości 0,5 gr. sprasowanego pod ciśnieniem 200 atm. W łuskach glinowych inicjujący ładunek składa się z mieszaniny azotku ołowiu i trójnitrrozorcynianu ołowiu dającego się sprasować do 600 atm. Ten ostatni typ spłonki jest bardzo odporny na wpływy atmosferyczne, tak, że nawet po 10 letnim składowaniu wilgotnym przy użyciu spłonki te nie zawodzą. Niestety użycie spłonek z glinową osłonką we węglu jest nieodpuszczalne.

Przez tę samą firmę wyrabiane są zapalniki czasowe według patentu Eschbach.

Firma Schaffler również wystawia na swoim stoisku rozmaite zapalniki jak normalne tak czasowe.

Zauważyłem tam również zapalniki (mostkowo żarowe) z papierową tulejką marki „Norma“ które zostały zbadane niedawno u nas przez kop. dośw. „Barbara“.

Były też przez tą firmę wystawione maszynki strzałowe magnetto i dynamo-elektryczne w solidnym wykonaniu. **Maszynka strzałowa typu P. F. K. V. i P. F. G. V. na 100 do 150 strzałów, ze sprężyną napędzającą rotor.** Maszynka ta ma mieć zalety masowego wyrobu wymienności wszystkich części składowych. Sprężyna napędzająca dopiero wtedy zaczyna działać, gdy jest całkowicie naciągnięta, co zabezpiecza stale jednakowe

działanie maszynki. Oprócz tego firma Schaffler wyrabia dla Francji maszynki strzałowe, których prąd włącza się tylko na 3/100 sek. Władze górnicze we Francji wymagają tego dla kopalń gazowych. Poza tem produkuje ta firma szereg przyrządów kontrolnych dla badania w ruchu zapalników.

Bardzo praktyczny aparat dla obciskania spłonek na lontach wystawiła firma „Dynamit-Aktien-Gesellschaft“. Aparat uruchamia jednocześnie sześć szczęk działających koncentrycznie przy obciskaniu spłonki. Otrzymuje się w ten sposób obciążenie zawsze równomierne i wodoszczelne jakiego nigdy za pomocą obciążników otrzymać się nie da.

Przytem przyrząd ten zabezpiecza wzupelności przed niebezpiecznymi skutkami wybuchu w czasie obciskania.

Dla zawieszonych strzałów firma „Walter Veortmann“ Dortmund Wisstr. 34 proponuje następujące urządzenie umożliwiające rozładowanie otworu:

- Na patron inicjujący nakłada się krótki korek sporządzony z cementu, gipsu, mąki żytniej i kleju stolarskiego o długości 46 mm. i średnicy 34 mm.

Na jednym końcu jest zrobione lejowate wgłębienie, w które wkłada się koniec patronu inicjującego. Patron ten przed włożeniem do korka zaopatruje się w dwie boczne listwy długości 18 cm. z twardego kartonu. Końce tych listew wsuwa się i zahacza się w odpowiednich wgłębieniach korka, a końce przylegające do patronu mocno do niego się przywiązuje.

W korku są dwa otwory, jeden na druty do zapalnika drugi na mocny sznur służący po zawieszonym strzale, do wyciągania patronu. Sznur listwy i korek są z materiału nie palącego się. Po zawieszonym strzale otwór wydmuchuje się z przybitki glinianej za pomocą rury doprowadzającej powietrze i wtedy wyciąga się patron inicjujący poprostu ciągną za sznurek.

Wprawdzie urządzenie to spełnia swoje zadanie należycie, ale z powodu tego, że wymaga znacznej straty czasu przy ładowaniu i dużych kosztów (5 pf, na każdy strzał) zdaniem mojem nie nadaje się do praktycznego użytku.

III. RATOWNICTWO, WYDAWNICTWA POŚWIĘCONE BEZPIECZEŃSTWU KOPALŃ STATYSTYKA, FOTOGRAFJE.

Stoisko aparatów ratowniczych było dość skromne i poza znanymi nam aparatami i przyrządami nie było nic nowego oprócz wozu ratowniczego dla pogotowia ratowniczego. Wóz ten wyrobu firmy „Benz“ odpowiednio uposażony w schowki dla przyrządów, pochłaniaczy, butelek na tlen i inne potrzebne instrumenty i przyrządy kosztuje 15000 Rmk.

Z wydawnictw popularnym jest znane dobrze i u nas czasopismo „Grubensicherheit“ wydawane przez Urząd bezpieczeństwa kopalnianego przy ministerjum dla handlu i przemysłu.

Do redakcji pisma tego nadsyłają częstokroć robotnicy swoje spostrzeżenia co przyczynia się do jego poczytności wśród kolegów zawodu; to też ilość prenumeratorów wzrasta w ten sposób, że czasopismo w roku 1926 rozeszło się w 3000 egzemplarzach, a w roku 1930 w 30000 egzemplarzach, czyli ilość prenumeratorów wzrosła 10 krotnie. Przy czytaniu tego pisma napotyka się bardzo często na drobnost-



Ilustrowane wykresy wypadków.

kowe uwagi i pouczenia co „mogłoby się wydawać niepotrzebnym, jednakże biorąc pod uwagę, że jest wydawane dla szerokich warstw robotniczych, gdzie napotyka się wiele ludzi lekkomyślnie traktujących niebezpieczeństwo, stałe i drobnostkowe przypomnienie i pouczenie jest na miejscu. Zresztą niemieckie urzędy górnicze twierdzą, że od czasu rozpowszechnienia tego czasopisma, dało się zauważyć wśród robotników większe zainteresowanie dla możliwości powstania wypadków, co obok innych przyczyn miało wpływ na zmniejszenie się ich ilości. Poza tem czasem ogłaszane bywają w tem czasopiśmie artykuły lekarzy pouczające o zabiegach przy pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, jak też artykuły o chorobach zawodowych.

Nie mniej popularnymi są wielki i mały „katechizm górnika“ Mayera i Kocha wydane w postaci niewielkiej książki ilustrowanej i służące podobnym celom co „Grubensicherheit“.

Nowoopracowane wydanie można zamówić przez skład Gebethnera i Wolfa w Warszawie, cena 2,50 Rmk. za duży i 1,25 za mały katechizm.

„Der Bergbauangestellte“

jest czasopismem o wyższym poziomie treści dotyczącej się bezpieczeństwa kopalnianego oraz zagadnień z niem związanych. Jest to miesięcznik państwowego związku niemieckich pracowników górniczych wydawany w Essen.

Poza opisem wypadków, czasopismo zajmuje się urzędzeniami mechanicznymi, stosunkiem władz górniczych do przemysłu, organizacją należytą zakładów przemysłowych, któraby zapewniała bezpieczeństwo i t. p.

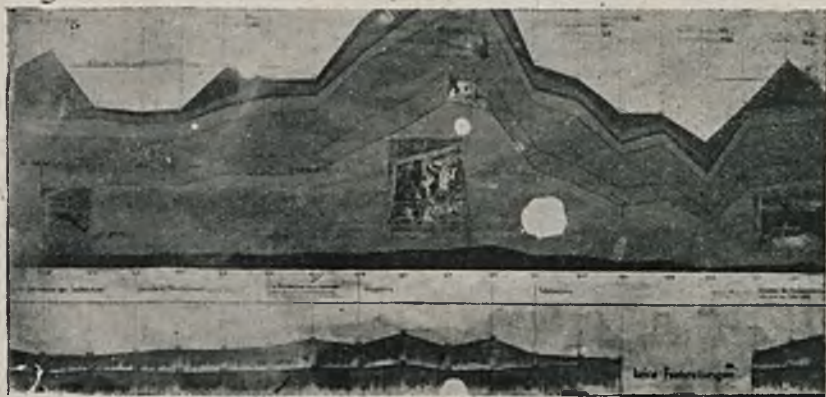
Następnie były reprezentowane dwa pisma związku robotniczego przemysłu górniczego Niemiec, których treść nic wspólnego z bezpieczeństwem kopalń nie miała.

Były wystawione także wzory rozmaitych druków używanych na kopalniach. Drukuje je drukarnia Belmann'a w Dortmundzie Weiherstrasse 8.

Władze górnicze nadzwyczaj bogato udekorowały swoje stoisko zdjęciami fotograficznymi przedstawiającymi rozmaite szczegóły pracy kopalnianej. Specjalnie uwzględniony był dział obudowy, setki zdjęć fotograficznych było do oglądania w stereoskopach i na ścianach.

Pan radca Funke, który specjalnie prowadzi nowo utworzony w Niemczech dział zwalczania niebezpieczeństwa obwałowania kamieni i węgla, tapania i pokrewnych temu zjawisk, zwrócił moją uwagę na to, że zdjęcia tyczą się tylko należycie wykonanych robót górniczych i dawny sposób porównywania źle i dobrze wykonanych robót przy jednorazowych pokazach został zarzucony, gdyż pokazało się, że czasem górnicy zapamiętywali wzrokowo właśnie źle wykonane roboty i takie potem stosowali w praktyce.

Bardzo obficie była również reprezentowana statystyka. Było wiele wykresów wykonanych różnymi metodami tyczących wypadków w rozmaitych dziedzinach przemysłu górniczego. Były też duże wykresy obejmujące wszelkie wypadki na wspólnym arkuszu wykonane w odpowiednio wielkiej podziałce, także



w powierzchniach odpowiadających rodzajowi wypadków i mogły być umieszczone malowane ilustracje wypadków charakterystycznych dla danego działu.

We wszystkich okręgach przemysłowych dało się zauważyć, że zmniejszenie ilości wypadków postępuje z każdym rokiem. Największa ilość wypadków przypada na lata 1917, 18 i 19 kiedy na 1000 ludzi przypada rocznie 3.06, 3.70 i 3.27 zabitych. W następnych latach ilość wypadków maleje.

Największa ilość śmiertelnych wypadków przypada na spadanie górotworu bo wynosi 43% ogólnej ilości śmiertelnych wypadków w kopalni.

IV. URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE PRZED WYPADKAMI W SZYBACH.

W tym dziale na czoło wybija się wynalazek pana Ernesta Frese z Dortmundu. Wynalazek ten działa w kierunku uniemożliwienia urwania się liny wyciągowej. Pokazy były przeprowadzane w ten sposób: w podwórzu wystawy zbudowano prowizoryczną wieżę, w której zawieszono klatkę wydobywczą wagi 2000 kg. Klatkę tą spuszczano z wysokości 25 m. w ten sposób, że spadając z tej wysokości zawisała na linie lecz dzięki w mowie będącemu urządzeniu nie zrywała liny tylko obciążała ją do 1/3 jej wytrzymałości. Ponieważ wszelkie zerwania liny zachodzą wskutek dynamicznych przeciążeń, wynalazca postawił sobie zadanie zmniejszenia tych nieobliczalnych przeciążeń stwarzając granicę której one przekroczyć nie mogą. Z przeprowadzenia tej zasady wynikają konsekwencje, że ponieważ granica niespodziewanych natężeń liny jest znana i dość niska, nie potrzebna jest 9-cio krotna wytrzymałość liny. Następnie ponieważ zerwanie liny jest niemożliwe, stają się niepotrzebne chwytacze jako zaczynające działać dopiero po zerwaniu liny.

Urządzenie jest proste i niema drobnych i delikatnych części składowych. Polega na tem, że na klatce ustawia się obracający się na osi bęben na którym zakotwicza się linę wyciągową i nawija się ją wielokrotnie. Bęben następnie zabezpiecza się przeciw obracaniu zapomocą łubku zrywanego przy wielkim przeciążeniu liny. W razie zerwania łubku, lina z bębna zaczyna się rozwijać i klatka opadać, równocześnie jednak zaczyna działać zapomocą sprężyny urządzenie hamujące działające na wewnętrzną ścianę bębna i zatrzymuje w krótkim czasie odwijanie się liny. W chwili zerwania łubku następuje również zatrzymanie maszyny wyciągowej na drodze elektrycznej. Kierownik stacji do badania lin p. inż. H. Herbst wydał korzystne orzeczenie dla tego urządzenia.

Listem z dnia 20/7 1931 roku zwrócił się do mnie wynalazca z propozycją kupna jego wynalazku dla Polski za cenę 25.000 Rmk. Pomijając wygórowane żądanie nie mam wogóle zamiaru korzystać z tej oferty wobec czego chcących bliżej zapoznać się z tą sprawą skierowuje pod adresem wynalazcy: Ernst Frese Dortmund Braunschweigerstr. Nr. 2.

Paul Stratmann & Co G. m. b. H. Dortmund fabryka maszyn i aparatów, wśród wielu innych przedmiotów mało mających łączności z bezpieczeństwem, wystawiła urządzenie zabezpieczające przed wpadaniem wózków do szybu. Jest to długa szyna odpowiednio wygięta umieszczona pionowo na zawiasach w szybie na jednej z rozpór i połączona z ramieniem zamykającym dostęp z podszybia do szybu. W chwili gdy klatka zbliżając się do podszybia odsunie szynę na bok ramię zamykające podniesie się i wtedy można wózki wpychać do klatki. Gdy klatka oddala się od podszybia szyna wraca pod wpływem własnego ciężaru do poprzedniego położenia i ramię zamyka dostęp do szybu.

Cena tego urządzenia 250 Rmk. za sztukę.

Umocowanie kierownic w szybie systemu Moll'a stanowi drobne ulepszenie mające pośredni związek z bezpieczeństwem. W zasadzie jest to odpowiednio uzupełniona kątówka, której jedno ramię skierowane w górę zapomocą śruby przymocowuje się na kierownicy; ramię poziome odpowiednio rozszerzone umocowuje się zapomocą dwu śrub i za pośrednictwem płytki żelaznej na rozporze. W ten sposób w wypadku zwięzienia przekroju szybu z powodu ciśnienia górotworu daje się uniknąć wyrybywania lub usuwania rozpór przez odpowiednie przesuwanie wspomnianej kątówki. W tym celu poluzowuje się śruby przymocowujące kątówkę do rozpor, przesuwa się odpowiednią kierownicę i śruby znów mocno się przykręca. Czas potrzebny na tą manipulację wynosi 1 minutę. Używa się tego urządzenia dla szybów podrzędnych. Jest to wyrób firmy F. W. Moll Söhne Witten-Ruhr.

Inne urządzenia tejże firmy dotyczy zabezpieczenia przed spadaniem wózków do szybu stosownie do szybów podrzędnych i pochyłych hamulczych. Jest to urządzenie zamykające polegające na odpowiednim zakończeniu szyn doprowadzających do klatki szybu. Urządzenie to jest bardzo proste.

Znane zawieszenie klatki wyciągowej polega na tem, że koniec liny wyciągowej zakłada się na gruszkę wzdłuż rowka i następnie koniec liny zapomocą zacisków przyciska się do liny dźwigającej cały ciężar klatki. W miejscu gdzie lina z pod zacisku przechodzi na gruszkę następuje przegięcie liny, które najczęściej powoduje po dłuższym użyciu złamanie drutów a wskutek tego wreszcie urwanie liny.

Firma „Heuer-Hammer“ Schwerschmieden-Bearbeitungswerkstätten Grüne Kreis Iserlohn usiłuje usunąć niekorzystne zjawiska wygięcia liny w ten sposób, że usuwa trzon królewski, a na gruszkę zakłada strzemień zawieszając na nim klatkę. Strzemień to po obciążeniu go klatką odchyła gruszkę w ten sposób, że lina wyciągowa z pod ścisków zbiega w rowek gruszki po linii pionowej, a więc w kierunku działania siły ciężkości i nie ulega w tym miejscu przegięciu. Poza tą główną, ma to urządzenie jeszcze inne zalety. Urządzenie to nosi niemiecką nazwę Gelenk-Kauschen-einband system „Heuer“.

Zaciski do lin zostały również ulepszone przez tą samą firmę w ten sposób, że kontakt między liną i ściskami jest o wiele większy niż w zwykłych zaciskach i bez ostrych krawędzi przy mniejszej wadze zacisków. Zaciski te w znacznej mierze przyczyniają się do oszczędzania liny i pewności połączenia.

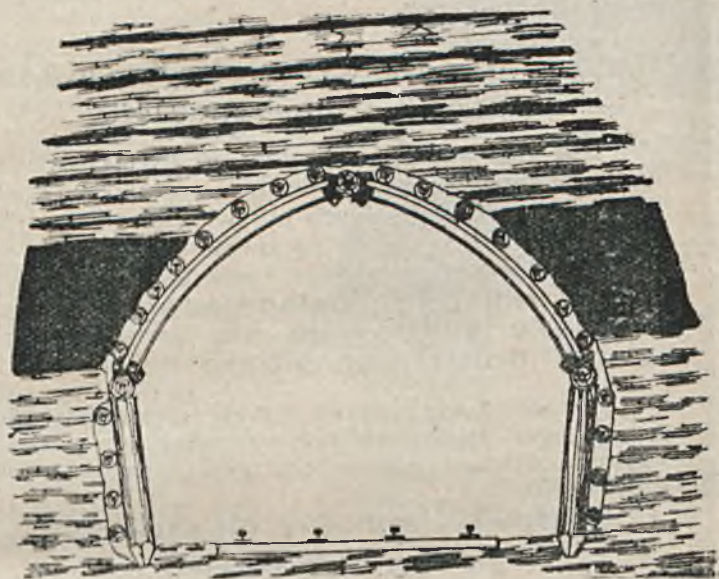
OBUDOWY CHODNIKÓW DAJĄCE MOŻNOŚĆ ZMNIJSZENIA NIEBEZPIECZEŃSTWA ZAWAŁÓW.

W tym dziale myślą przewodnią było przy reklamowaniu exponatów wykazanie ich rentowności lub trwałości. Warunki bezpieczeństwa stanowią pożądaną ale nie konieczny dodatek.

Firmy Neumann Alfred Holz-Import und Export, Holz-grosshandlung Hamburg. Döllken & Co W. G. m. b. H. Holz-grosshandlung Säge- und Holz-bearbeitungswerke, Essen-Werden. Stahlausbau Gesellschaft

mi beschränkter Haftung Gelsenkirchen Leopoldstr. 22. Stahlausbauten für Streckenausbauten unter Tage, i szereg innych w tym dziale, miały do zaferowania bardzo pożyteczne wyroby na bardzo wygodnych warunkach.

Bezpieczeństwo pracy było przytem tylko o tyle gwarantowane ile go gwarantować może przedmiot dobrze zrobiony w porównaniu do źle zrobionego.



Nie mniej dział ten zwracał uwagę szeregiem bardzo pożytecznych wyrobów poważnych firm, jednak prawie wyłącznie dotyczył żelaznej obudowy wyrobisk. Nie brakło tu nowych pomysłów i praktycznych rozwiązań w ułatwieniu zorganizowania wydajności pracy górniczej.

Poza pomysłami dotyczącymi szczegółów obudowy był także reprezentowany nowoczesny system obudowy ze stoiskiem obficie wyposażonym.

Do ciekawych pomysłów dotyczących szczegółów obudowy można zaliczyć wyrób „Dorstener Drahtwerke H. W. Brune & Co.“ G. m. b. H. Dorsten i W. Marlerstr. 104. Firma ta wyrabia, obok innych wyrobów stojaki pneumatyczne systemu „Atlas“. Urządzenie takiego stojaka jest następujące:

Bierze się dwa kawalki rur stalowych z których jedna jest zamknięta dwoma denkami, druga jednym denkiem. Rura z dwoma denkami daje się luźno wsuwać w wolny koniec drugiej. Między denkiem wsuniętej rury, a denkiem nasuniętej, włożony jest worek gumowy, który można napęcznieć powietrzem skompresowanym za pomocą wentyla przechodzącego przez ściankę rury nasuniętej. Firma zaleca elastyczność tego stojaka oraz to, że w kopalniach zaopatrzonych w powietrze skompresowane stojak taki łatwo można ustawić bez użycia narzędzi i wyrabować wpuściwszy powietrze przez naciśnięcie wentyla powietrznego stojaka, co może nastąpić z odległości jeżeli potrzeba tego zajdzie.

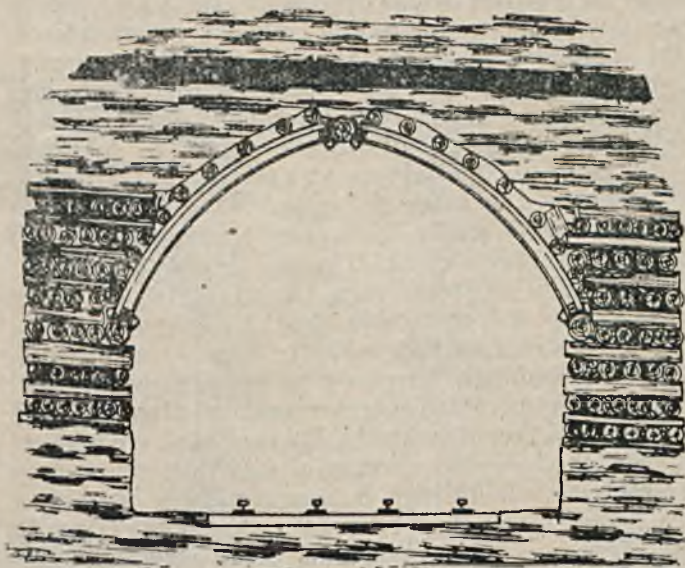
Również firma „Lago“, Dr. Hans Eberstadt a. d. B. Mühlthal. 51 wyrabia stojaki żelazne, których podatność jest regulowana zapomocą klinów żelaznych.

Odmiany takich stojaków wyrabiają firmy Moll, Söhne F. W. Witten Auguststr. 85 i Müller Hermann Bochum, Kortumstr. 34.

Przystępując do otwarcia pól odbudowy lub poziomów w terenie mniej znanym górnik, zdaje sobie sprawę, że nie jest wiadomem na jakie trudności lub zaburzenia w pokładzie może natrafić, chcąc być oszczędnym przy pędzeniu wyrobisk wybiera sobie najtańszą obudowę w nadziei, że obudowa ta może wytrzymać. Stosuje wtedy zwykłą obudowę drewnianą jako najtańszą.

Są wyrobiska, co do których z góry można przewidzieć, że obudowa ta będzie dostatecznie trwała, takimi są wyrobiska w kamieniu lub z mocnym stropem z piaskowca. W większości natomiast wypadków nadzieja na lepsze warunki zawodzi, a ciśnienie górotworu i wpływ odbudowanych przestrzeni sprawia, że w krótkim czasokresie trzeba przebudowywać wyrobiska co połączone jest z nowymi kosztami i niebezpieczeństwem dla ludzi. Przytem często konstatuje się, że normalne drewniane oddzwia nie przeciwdziałają przesunięciom górotworu.

W poszukiwaniu wytrzymalszej obudowy stosowano obudowę ceglana i betonową. Okazało się jednak, że w wielu wypadkach obudowa taka nie nadaje się ze względu na to, że zabezpiecza tylko przed spodziewanym kierunkiem ciśnienia, na które była liczona a ponieważ kierunki ciśnienia w kopalni zmieniają się więc obudowa taka może uleść zniszczeniu nie spełniając swego zadania. Specjalnie niewytrzymałe są takie obudowy na przesunięcia górotworu. Poza tem obudowy takie są nieelastyczne. Szukając rozwiązań gdzie obok



znaczniejszej wytrzymałości obudowa posiadałaby znaczną elastyczność i przystosowywała się w pewnej mierze do przesunięć górotworu, poprzez rozmaite próby obudowy żelaznej osiągnięto sposoby obudowy żelaznej kombinowanej z drzewem, która stoi na drodze zbliżenia się do rozwiązania wymagań wyżej przytoczonych.

Przykładem dość pomyślnego rozwiązania wymagań stawianych obudowie wyrobisk jest system

obudowy firmy W. F. Moll Söhne Witten-Ruhr. Różne rodzaje obudowy żelaznej były pokazywane w stoisku największym na wystawie. Pod względem reklamowym dobrze urządzone zewnętrznie wyglądało to stoisko jako długi budynek szybowy z wieżą szybową. Wewnątrz zbudowany był chodnik przecięty w kilku miejscach chodnikami poprzecznymi. Chodniki obudowane były różnymi odmianami elastycznej obudowy żelaznej.

Był tam również zbudowany szybik z zabezpieczeniami firmy Moll oraz wbudowane były rynny, lutnie, zsypy, szyny i t. p., również wyroby teje i innych firm.

Odmiany systemu obudowy firmy Moll zależne są od warunków kopalnianych w jakich ma być obudowa zastosowana.

Obudowa tego systemu niewątpliwie jest droższa, ale przedstawiciele firmy ręczyli, że w wielu wypadkach tam gdzie została wprowadzona wykazała korzyści ze względu na oszczędności w reperacjach, których przy danej obudowie bardzo mało i ze względu na nieprzerwany ruch, który w tych chodnikach może się odbywać, co przy obecnie skoncentrowanym w wielu wypadkach wydobywaniu stanowi niewątpliwą zaletę. Poza to doświadczenie miało wykazać, że budowa ta może być w razie potrzeby wyrobowana i użyta gdzie indziej.

Poza stoiskiem miała firma swego inżyniera wykładowcę, który miał kilka odczytów w sali kinowej wyjaśniając przy pomocy obrazów świetlnych teoretyczne i praktyczne zasady obudowy powyższego systemu. Firma rozróżnia kilka zasadniczych odmian tego systemu, których w krótkości zasady tu opisuję:

Obudowa wieloboczna dla pokładów do 1,2 m miąższości przy zaleganiu poziomym.

Dla chodników o przekroju 2,8 m. szer. 2,8 wysokości w punkcie wierzchołkowym i do 3,3 m. szerokości do 3,1 m. wysokości w punkcie wierzchołkowym. Chodniki pędzone są w ten sposób, że stropy przybiera się sklepioniowo. Obudowa rozpoczyna się od bardzo troskliwego przygotowania na spagu gniazd, w które wstawia się 2 drewniane stojaki o średnicy 18-22 cm. poza nie wkłada się odpory o grubości 10-15 cm. Na wkładkę do zgniecenia, która zarazem służy jako brus łączący sąsiednie wieńce obudowy, daje się pnie grubości 22-24 cm. Żelazne stropnice z drewnianymi stojakami mają tworzyć kąt około 140°. Na wkładkę do zgniecenia daje się obgiętą w łuk stropnicę. Stropnica taka może być zrobiona ze starej szyny. Na końcach stropnicy są przyśrubowane żelazne buty celem przeniesienia ciśnienia stropnicy na większą powierzchnię wkładki. Dwie stropnice w punkcie wierzchołkowym opierają się za pośrednictwem przyśrubowanych do nich butów na wkładce do zgniecenia przechodzącą podobnie jak poprzednie przez kilka wieńców. Rzecz naturalna, że im wkładki takie są grubsze, tem jest cała obudowa elastyczniejsza. Oprócz tych wkładek dla usztywnienia obudowy służą słupki wprowadzone między stropnicami.

Obudowa chodników przy pokładach wielkiej miąższości przy poziomym ułożeniu pokładów.

Przy miąższości pokładów 1,50 do 2,50 i chodnikach 3,3 m. do 3,7 m. szerokości i 3,2 do 3,7 wysokości.

Z powodu możliwości większego osiadania stropu przy obudowie pokładów o większej miąższości, obudowa ta o tyle została zmodyfikowana, że wzdłuż obydwu ociosów zamiast stojaków wkłada się filary drewniane, na których spoczywa wkładka do zgniecenia. W miejscach na zsypy lub kanały filar drzewny przerywa się, wkładka jednak łączy ponad zsysem filary. Czasem opiera się wkładkę na stojakach żelaznych lub na ociosach skalnych spagu, zależnie od warunków lokalnych.

Wieloboczna obudowa dla pokładów do 2,5 m. miąższości o stromym upadzie.

Dla tego rodzaju pokładów ma być ta obudowa najczęściej dostosowana. O ile przy poziomych pokładach obciążenie normalnych odrzwi następuje z góry (od stropu) i przenosi się na stojaki, o tyle przy pokładach ze znacznym upadem z powodu **działania przesuwającego osiadającego stropu ciśnienie skierowuje się w kierunku wiązań narożnych odrzwi.**

Obudowa wieloboczna o wiele lepiej dopasowuje się do takich ciśnień co też powoduje, że w takich właśnie pokładach znajduje coraz większe zastosowanie.

Obudowa wieloboczna dla chodników głównych i wiatrowych.

Chodniki te mają większe przekroje i obliczane są na dłuższe okresy czasu.

Aczkolwiek zwykła obudowa drewniana odrzwio-wa wypada tanio, jednak późniejsze ciągłe naprawy i przerwy ruchu sprawiły, że poszukiwano innych rozwiązań. Próbowano obudów ceglanych z wkładkami, betonowych i żelaznych sztywnych i nie zawsze z dodatnim skutkiem z wyjątkiem miejsc położonych w pobliżu szybów jako znajdujących się zwykle w sferze działania szybowego filaru oporowego.

System obudowy Moll'a poza znaczną wytrzymałością ma mieć tę wyższość, że przeciwstawia się przesunięciom poziomym.

Obudowa chodników o wielkim przekroju odbywa się zwykle, poza wkładką do zgniecenia, całkowicie w żelazie i często pojedyncze wieńce obudowy wykonuje się jako zamknięte wieloboki składające się z 4 do 6 łukowato obgiętych belek.

Przy tym systemie obudowy o tyle da się mówić o bezpieczeństwie, ile budowa ta jest trwalsza, mocniejsza, potrzebuje mniej napraw i znosi boczne naciski i przesunięcia lepiej od obudów innych.

Różne.

W poprzednich rozdziałach starałem się w krótkości ująć wszystko co dało się pod miano bezpieczeństwa pracy podciągnąć. Przeważna większość exponatów jednak miała czysto przemysłowy charakter.

Opisawszy ogólnie exponaty w poprzednich grupach, które zwróciły moją uwagę jako mające styczność z bezpieczeństwem, chcę zrobić krótki przegląd wystawy w rozdziale niniejszym pod względem przemysłowym.

Kierując się w tym rozdziale podziałem na grupy zarządu wystawy, muszę powiedzieć słów parę jeszcze o obudowie kopalni.

Ciekawe było urządzenie do odwiercania spiczas tych końców stojaków drewnianych. Jedną maszyną można spreparować w ten sposób około 200 stojaków na godzinę. Nawierca się w końcu stojaka kilkanaście dziur o średnicy około 15 mm. w ten sposób, że połączywszy dziury najbliższe siebie otrzymamy klin. Odwierconym końcem wstawia się stojak do gniazda.

Sposób ten zabezpiecza większą elastyczność obudowy. Maszyny służące do nawiercania wykonuje fabryka maszyn H. Bultman (Haltern).

W dziedzinie urządzeń szybowych firma Paul Stratmann & Co. Dortmund zmontowała część szybu w nadszymbiu z automatycznie zamykającymi się wrotami. Jako siły uruchamiającej urządzenie używa się powietrza ściśnionego (wystarczy 3 atm.). Cena urządzenia dla 1 pary wrót wynosi 635 Rmk. Ta sama firma wyrabia poruszane zgęszczonym powietrzem prasy systemu „Herkules“ dla gięcia żelaznych stropnic.

Typ G o wadze 2360 kg. o efekcie ciśnienia 130 ton kosztuje 3975 Rmk. Też firmy ręczna maszyna do gięcia szyn kopalnianych do 115 mm. wysokości kosztuje 550 Rmk. Poza tym wystawione były powietrzne pompy bezłokowe do pogłębiania szybów. Uniwersalny aparat do czyszczenia i smarowania lin szybowych.

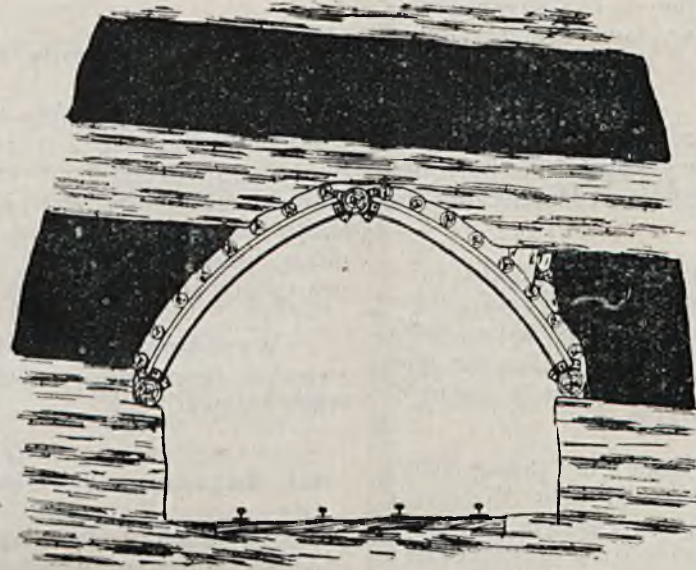
Firma „Stahlwerke Brüninghaus A.G.“ Westhafen (Westfalja) wystawiła wózki kopalniane ze stali kutej, które będąc tak samo wytrzymałe jak wózki ze stali lanej, są równocześnie o wiele lżejsze.

Ciekawe było również urządzenie tarczy systemu Koepe zaopatrzonej na obwodzie we wkładki z tkaniny gumowej co według doświadczeń przeprowadzonych na kopalni doświadczalnej „Hibernia“ daleko skuteczniejszym jest środkiem przeciw ślizganiu się liny niż do tego czasu używane miękkie drzewo, skóra i t. p. Wkładki te umocowuje się na obwodzie zapomocą

pierścieni klinowych. Wkładki te pod nazwą „Conti Gummi-Klotzen“ wykonuje „Continental-Gummiwerke“ w Hanowerze*).

Suwaczki emaljowane z zamykającym się otworem do wżucania węgla firmy Moll, zwracały na siebie uwagę.

Łączenie szyn w ten sposób, aby uniemożliwić pionowe przesunięcie się jednej względem drugiej było pokazywane przez firmę Albert Mathée G. m. b. H. w Aachen.



W ten sposób można by wyliczyć szereg dalszych egzponatów reprezentujących drobne ulepszenia w dziedzinie techniki.

Dość liczne były egzponaty działu transportów kopalnianych, na które składały się: lokomotywy kopalniane, motory elektryczne, szyny, wózki, taśmy transportowe, rynny, liny druciane, łańcuchy, urządzenia hamulcze i t. p. urządzenia i części składowe do tych urządzeń. Poza tym były także urządzenia szybowe, a więc liny, sygnalizacje chwytadła czyli spadochrony i t. p. Słabo zastąpiony był dział maszyn dobowczych.

W tym dziale uwagę zwracały wyroby firmy Haprema (Wstf.) zwłaszcza młotki, które po zastosowaniu w nich dodatkowego wentyla usuwającego kompresję po stronie przedniej tłoka wykazały wydajność praktycznie o 26% większą. Tak samo niewiele można było zobaczyć w dziale przewietrzania.

Materiały wybuchowe były wystawione starannie.

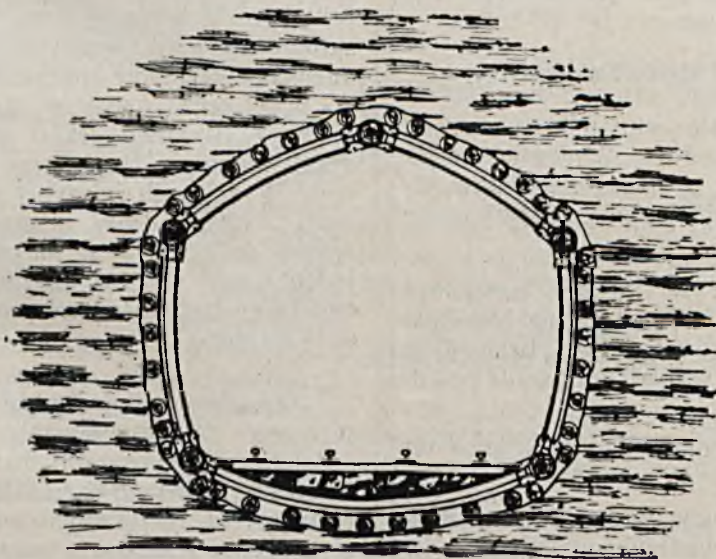
Poza ściśle kopalnianymi były także obelane urządzenia nawierzchniowe. Były reprezentowane fabryki rur, urządzeń kotłowych, kompresorów, pomp, wentylatorów, powierzchniowych urządzeń transportowych, zbiorników, sit i t. p.

Poza tym wystawione były suszarki odpylacze, słabo zastąpione były aparaty

ratunkowe, poza tym były też aparaty gaszące i aparaty miernicze.

Zastąpiony był również dział spawania metali. Ujmując całkiem ogólnie można powiedzieć, że znaczna część tego z czem górnik w praktyce swej się

* Klocki te zamierza o ile wiem wprowadzić u siebie Rybnickie Gwarectwo węglowe. (Red.)



spotyka było na tej wystawie zgromadzone, a wiele dobrze pomyślanych aparatów mogło zainteresować fachowca.

Stosunkowo bardzo mała frekwencja zwiedzających na tej wystawie jest wy tłumaczona ogólnym zastojem.

Na samym wstępie jednak już wystawa robi wrażenie pewnej dwoistości, nie można uzyskać jednolitego wrażenia, że to jest wystawa bezpieczeństwa kopalnianego tyle exponatów z bezpieczeństwem nie mających nic wspólnego.

Nie można również uznać tej wystawy jako prze-mysłową, bo nawet działy pracy kopalniane były bardzo nierównomiernie, a miejscami niedostatecznie reprezentowane.

Że takie wrażenie wystawa robiła wskutek prze-oczeń lub celowych zarządzeń Władz naczelnych jest rzeczą organizacyjną i poniekąd obojętną wobec tego, że w Europie wystawy tego rodzaju jeszcze nie mieliśmy, a uwzględniając ciężki kryzys obecny napewno i ta wymagała bardzo wiele wysiłku.

W krótkim streszczeniu jakie tu przedłożyłem starałem się przez bardzo krótki opis exponatów zwrócić uwagę, na wyroby, moim zdaniem zasługujących na uwagę. Przy braku rysunków opis taki rzecz naturalna nie może zaspokoić dalej idącej ciekawości, wobec czego komunikuję, że mam szereg prospektów, które mogą dać do wglądu na kop. dośw. „Barbara“ w Mikołowie*).

Zwiedzenie instytutu narodowego w Paturage.

Ulegając zaproszeniu dyrektora instytutu p.Bréyre, zwiedziłem stację doświadczalną w Belgji.

W dniu 7 lipca 1931 r. odbył się zjazd francuskich Władz górniczych, dla których był przygotowany program doświadczeń, na który składały się następujące eksperymenty:

I. Badania w sztolni doświadczalnej.

a) Strzały z moździerza w sztolni doświadczalnej celem wykazania czy istnieją duże różnice w bezpieczeństwie pomiędzy różnymi grupami materiałów wybuchowych z punktu widzenia bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego.

Próba przeprowadzona w metanie naturalnym wykazała, że 100 gr. dynamitu Nr. 1 zapala. Natomiast ładunek 900 gr. materiału powietrznego belgijskiego nie zapala metanu nawet w wypadku dodania pewnej ilości tlenu.

Analogiczne próby przeprowadzono w pyłe węglowym.

b) Następnie oddane były strzały w atmosferze metanowej przy wolnym zawieszeniu materiału w ko-

*) Jak powiedzieliśmy pierwsza ta wystawa dla propagandy bezpieczeństwa w kopalniach może nie była doskonała jednakże wielce przyczyniła się do zblżenia koleżeńskiegó górników wszystkich narodów, a zwłaszcza górników z państwowych władz górniczych. Już podczas wycieczki pp. Majewskiego, Gorkiewicza i Juroffa do Francji i Belgji w r. 1929 poruszano z inż. Audibert'em dyrektorem górniczej stacji doświadczalnej w Montloncon potrzebę kollaboracji władz górniczych i górniczych stacji doświadczalnych celem wymiany najnowszych środków służących do poprawy bezpieczeństwa w kopalniach. Sądzić należy, że wystawianiniejsza przyczyni się do dalszego zblżenia na tej niwie. (Red.)

morze wybuchowej. Celem badania było wykazanie wyższości bezpieczeństwa materiałów z pochwą ochronną skład której był następujący: Ca Fl, 25%, Ca SO₄, 1/2 H₂O 75%. 200 gr. materiału powietrznego belgijskiego wolno zawieszono w komorze bez pochwy zapalało metan, podczas gdy ładunek 900 gr. tego samego materiału w pochwie tak samo zawieszony nie zapalił metanu.

II. Urządzenie do badań lamp.

Na lutni do badania lamp wykazano wyższość lamp nowoczesnych z podwójnymi siatkami i osłonami, które przy wszelkich szybkościach mieszaniny metanowej nie powodowały jej zapalenia. Podczas gdy lampy z pojedynczą siatką zapalały mieszaninę metanową przy szybkości 3 m., a ze siatką podwójną bez osłony przy 8 metrach.

Wywołano również zapalenie metanu drutem żarowym lampy elektrycznej górniczej przy stłuczeniu szkła żarówki.

III. Zagadnienie niebezpieczeństwa iskier.

Wykonano badanie, które wykazało, że iskry pochodzące z cząsteczek żelaza nie zapalają metanu o ile do tego ostatniego nie zostanie dodany tlen w proporcji większym od normalnego. Natomiast wykazano niebezpieczeństwo zapalania przez iskry pochodzące z aluminium. Wykazano natomiast, że iskry pochodzące z żelaza zapalają gaz świetlny.

Iskrzenie spowodowane powietrzem sprężonym z rurociągów.

Dla wykazania tego służyło następujące urządzenie: Wąż gumowy zakończony krótką rurką żelazną połączono z kompresorem wytwarzającym powietrze skompresowane. Rurka ta chroniona była przed uziemieniem. Następnie umieszczono w miejscu wygodnym do obserwacji naczynie szklane pojemności około 1 litra z otworem lekko przykrytym. Do naczynia doprowadza się za pomocą węża mieszaninę metanową. W ścianach naczynia wtopione są po przeciwnych stronach druty miedziane, których końce wewnątrz naczynia są w niewielkiej od siebie odległości. Jeden z tych drutów uziemia się, drugi łączy się drutem bezpośrednio z rurką żelazną przy końcu węża powietrznego.

Eksperyment odbywał się w ten sposób, że w czasie przedmuchiwania rurki skompresowanym powietrzem wsypywano do węża trochę piasku, który w chwili następnej wydmuchiwany był przez rurkę żelazną. W tym samym momencie między drucikami w naczyniu z metanem przeskakiwały iskry i zapalały metan. Przy uziemieniu rurki zjawisko to nie powtórzało się.

VI. Zwiedzenie laboratorjów badań nad metanem w celu dokładnego wykazania składu gazu kopalnianego belgijskiego.

Odbyły się również demonstracje urządzeń do badania aparatów elektrycznych na ich bezpieczeństwo w gazie.

Doręczona lista powietrznych materiałów dopuszczonych w Belgii wykazuje 9 materiałów o granicznym ładunku 900. gr., na 12 dopuszczonych, przyczem

najmniejszy graniczny ładunek przy materiale Favier Nr. V wynosi 750 gr.

W czasie zwiedzania instytutu był poruszany szereg kwestji, dotyczących się badań przeprowadzanych na stacji doświadczalnej, przyczem nastąpiła wymiana poglądów na sposoby ujmowania niektórych zagadnień.

Węgiel Brytyjski.

Arnold Sarjusz Makowski — Warszawa.

Ciąg dalszy.

VII. Kryzysy węglowe W. Brytanji w latach powojennych.

Zniszczenie i zaniedbanie kopalń rozstrój kolejnictwa powstałe podczas wojny wywołały w Europie **brak węgla i kryzys gospodarczy** szczególnie wśród aljantów, dla których prawie jedynym dostawcą węgla była W. Brytanja. We wszystkich państwach utworzono specjalne komisje z przedstawicieli nauki, techniki i przemysłu dla wprowadzenia racjonalnej gospodarki węglowej. Zalecano wszędzie jaknajwiększą oszczędność w zużyciu węgla; pracowano nad sposobami najekonomiczniejszego spalania nawet gorszych gatunków węgla i otrzymania cennych derywatów; ustalono racjonalny podział pomiędzy odbiorcami, z dostarczeniem na każdy użytek odpowiednich gatunków i sortymentów, budowano instalacje hydroelektryczne; popierano urządzenia centralnego spalania węgla przy kopalniach i rozsyłania energii elektrycznej dla odciążenia kolei żelaznych od ładunków węglowych (zajmujących przeciętnie od 30%—40% taboru kolejowego; wwożono znaczne ilości nafty i jej derywatów; wykorzystywano węgiel brunatny lasy, torfowiska i inne źródła energii, ogłaszano węgiel za cenny surowiec, a tylko gorsze jego gatunku za paliwo.

Nawoływanie i działalność taka miały miejsce w krajach nawet bogatszych w węgiel. Widzimy stopniowo skutki tego. We Włoszech wzrost energii hydroelektrycznej odpowiada obecnie zużyciu przeciętnie 90,00.000 ton węgla rocznie. W Stanach Zjednoczonych w 1913 r. z węgla otrzymywano więcej niż 84% energii, w 1927 r. mniej niż 64%. W Niemczech szacują ekonomję węgla dzięki ulepszonym sposobom spalania na jakie 10% — 38%. Statki handlowe świata korzystają obecnie z paliwa płynnego, otrzymywanego z nafty, wówczas gdy w 1913 roku liczba takich statków nie przekraczała 3,4%.

Taka **akcja oszczędnościowa**, prowadzona we wszystkich krajach, wpłynęła na stopniowe zmniejszanie się zapotrzebowania na węgiel w stosunku do roku 1913, które w Europie dopiero w 1927 r.—1928 r. znowu dosięgło, a nawet nieco przewyższyło przedwojenne wydobycie węgla kamiennego.

Podczas wojny i pierwszy czas po zawarciu pokoju **rząd angielski**, w zrozumieniu doniosłości, jakie posiadało normalne wydobycie węgla brytyjskiego na losy wszystkich sojuszników, **uczynił**, co było

w jego mocy, ażeby praca w kopalniach szła bez przeszkód, a górnicy nie strajkowali. Rząd zapewnił górnikom minimum płacy, poczynił im rozmaite ulgi i dogodności, obciążając jednak znacznie skarb państwa, poddał surowym ostrzeżeniom wywóz węgla i ustalił najwyższe ceny na węgiel z obawy podniesienia się drożyzny. Wskutek ogromnego zapotrzebowania na węgiel brytyjski wśród sojuszników i neutralnych, cena wywozowa wzrastała stale, zarabiali i przedsiębiorcy i górnicy.

W ciągu 2-ch lat powojennych wskutek ogólnego przesilenia ekonomicznego i zastoju w całym szeregu gałęzi przemysłu jak również wskutek wspomnianej wyżej akcji oszczędnościowej kopalnie brytyjskie amerykańskie, i inne nagromadziły niekiedy olbrzymie zapasy węgla i rzuciły je na rynek, znacznie obniżając jego cenę. Odbiorcy europejscy woleli nieraz sprowadzać węgiel amerykański, nawet chiński. Na rynku zjawił się węgiel niemiecki i brytyjski. Cena węgla brytyjskiego musiała się dostosować do innych.

Naogół **ceny na węgiel brytyjski** wahały się zależnie od czynników następujących:

- 1) Od kopalni sprzedającej węgiel, w zależności od kosztów wydobycia, stanu finansowego przedsiębiorstwa i innych; prawie każda kopalnia sprzedawała po innej cenie.
- 2) Od rodzaju zapotrzebowania na węgiel; przez rząd ustaloną była zasada, że przedsiębiorstwa znaczenia ogólnego (koleje żelazne, gazownie,) muszą mieć węgiel taniej, niż inne.
- 3) Od gatunku węgla, zależnie od wydajności cieplikowej, ilości popiołu, od sortymentu i t. d.
- 4) Ceny wywozowe ograniczone nie były, przed zawarciem pokoju sprzymierzeńcom sprzedawano węgiel taniej, niż krajom neutralnym.

Ceny za węgiel brytyjski przed wielkim strajkiem 1921 r. wykazuje tabl. XIX.

Od połowy listopada 1920 r. poczyna się, jak widzimy z tablicy XIX. przy stałości cen na sprzedaż domową, przerażający **spadek cen wywozowych**, a z tem olbrzymie straty właścicieli kopalń. Samokoszt, szczególnie wskutek podniesienia się cen na materiały biegowe, wynosił znacznie więcej, niż przeciętna cena sprzedaży, którą wobec przyczyn wy-

żej wymienionych podnieść było niemożliwym, na zewnątrz przez konkurencję, wewnątrz kraju przez zakaz rządowy. Od września po grudzień 1920 r. straty właścicieli wyniosły 1.136.324 funtów szterl., tylko za styczeń 1921 r. — 4.886.331 funtów szterl. W lutym i na początku marca w wielu okręgach, w szczególności w South Wales, Cumberland i Westmoreland dopłacano na każdą tonnę wydobytego węgla po kilka szylingów.

TABLICA XIX.

Ceny za tonę węgla kamiennego w Wielkiej Brytanji (w szylingach) w roku 1920—1921

a) ceny na wywóz

	1920 r. 15 VIII- IX	1920 r. 11 XI-26 XI	1920 1921 r. 2 XII-7 I	1920 r. 15 III-1 IV
Hr. Northumberland Durham, Cleveland				
Węg. do kott. najlep. gatunek gorszy	155 140	110-130 120	62-65 42-56	42-45 27-40
pospółka	130-140	—	42	27-30
orzech	130	100	35-45	12-15
węgiel domowy do fabrykacji gazu	— 120-130	100(?) 90-100	65 50-62	50 25-42
Cardiff				
Węg. do kott. gat. I III " " " " III-V orzech	112-120 92-110 97-110	105-115 87-105 97-105	70-75 30-70 50-65	55-58 54-25 39-41
Newport				
do kott. gat. I gat. II gat. III-V	110-115 107-112 —	100-112 100-107 85-95	70-72 65-70 25-50	52-54 52 —

b) ceny na sprzedaż domową.

Hr. Yorkshire, Derbyshire				
Kostka wyb. ręcznie orzech miał węgiel do użyt. dom.	37-38 31-32 23-29 —	37-38 31-33 23-29 32-33	37-38 31-33 23-29 32-33	37-38 31-33 23-29 32-33
Wales (Newport)				
węgiel do użyt. dom. węgiel do opal. kott. kostka orzech	48-50 46-47 40-44 47	48-50 45-47 40-44 47	48-50 45-47 40-44 35-38	48-50 45-57 — —

Na domiar złego z dniem 31 marca 1921 r. rząd zniósł kontrolę węgla i wydawanie kopalniom zasiłków, co pochłaniało około 100 milj. funt. szterl. rocznie. Górnicy nie mogli być uprzywiljowani (?) więcej, niż gorzej od nich płatni robotnicy innych gałęzi przemysłu, a szczególnie 1½ — 2 milj. bezrobotnych! W Brytanji. Wówczas właściciele kopalń postanowili obniżyć płace górnikom od 25% do 50%.

Wobec panującej w Anglii drożyzny, górnicy nie zgodzili się na projektowaną zniżkę i 2 kwietnia przystąpili do strajku, żądając: 1) utrzymania dawnej płacy i 2) uznania przez pracodawców zasady równości płacy w całym kraju za jednakową pracę. Jednocześnie górnicy zażądali, ażeby był utrzy-

many „pool“ czyli zarząd finansowy kopalniami jednolity i żeby był zorganizowany narodowy urząd płac „national wage board“, zadaniem którego byłoby regulowanie płac i podtrzymywanie słabych kopalń z zysków finansowo mocnych lub, w razie trwającej ich będochodowości i strat przedsiębiorstw kopalnianych, podtrzymanie ich przez państwo.

Te żądania górników były podtrzymane przez inne organizacje robotnicze, przeważnie kolejarzy i robotników transportowych, którzy stworzyli z górnikami t. zw. „triple alliance“ i wyznaczili już 15 kwietnia, jako początek strajku ogólnego.

Przemysłowcy stanowczo odrzucili żądania górników, ponieważ wspólne finansowe prowadzenie kopalń podcięło by ich żywotny interes i inicjatywę zarządu.

Lloyd George uważał propozycję górników za jedną z form nacjonalizacji kopalń lub komunizm. Zaproponował on górnikom, żeby swoje żądania przeprowadzili w parlamencie przez swych przedstawicieli, wówczas staną się one prawem, przeprowadzone zaś drogą strajku są gwałtem, przeciw czemu wystąpią i rząd i parlament. Społeczeństwo, z obawy przed strajkiem ogólnym, grożącym wstrząsem całego życia Anglii, stanęło energicznie po stronie rządu, który poczynił rozległe przygotowania przeciwstrajkowe. Wpłynęło to hamująco na „triple alliance“, które z obawy strat wpływów na masy robotnicze, rozpoczęło pertraktacje z właścicielami kopalń, ale już tylko w kwestji wynagradzania, pozostawiając inne na uboczu. Górnicy strajkowali sami. Rząd oliarował 10 milionów funt. szterl. dla wyrównania zniżki płac projektowanych przez przemysłowców i zarabianych dotąd przez górników i po 3-ch miesięcznym strajku został on zlikwidowany.

Strajk ten przyniósł wielkie szkody całemu państwu. Ogólna liczba strajkujących wynosiła 1.305.000, liczba pozostałych bez pracy wskutek zamknięcia fabryk dla braku węgla przekraczała 2.000.000. Wytwórczość żelaza w końcu maja spadła do minimum. Wszystkie wielkie piece w Szkocji i znaczna ich część w innych okręgach została wygaszona; fabryki wyrobów stalowych w okręgu Sheffield i ceramiki zostały zamknięte, inne fabryki pracowały słabo, kopalnie stopniowo były zatapiane. Dostawa węgla zagranicznego, zakupionego przez rząd, ażeby chociaż częściowo zapobiec jego brakowi, napotykała na stanowczy opór ze strony transportowców i kolejarzy.

Na rynku europejskim węgiel brytyjski ustąpił miejsca amerykańskiemu i innym, Państwa niedostatecznym wydobywaniem węgla, lub całkiem jego pozbawione, dotychczasowi spożywczy węgla brytyjskiego, znacznie powiększyły własne wydobywanie, nabywały węgiel gdzie indziej i rozwijały energiczną działalność dla zastąpienia węgla wogóle przez inne źródła energii. Chociaż później W. Brytanja dawne swe rynki odzyskała, jednakowoż wśród odbiorców zautanie w ciągłość dostawy angielskiej została zachwiana, co przy nowym wielkim strajku górników brytyjskich w 1925 r. ułatwiło konkurencję innych państw. W 1921 roku wydobywanie węgla W. Brytanji spadło do 166 milj. t., a więc o 126, milj. t. mniej w porównaniu z 1913 rokiem (patrz tabl. XV).

c. d. n.

Wiadomości z Władz Górniczych. Z Okręgowych Urzędów Górniczych

Zakwalifikowano w miesiącu lipcu 1931 r. jako uprawnionych do wykonywania czynności organów nadzorczych na kopalniach:

Nazwisko i imię	Kopalnia	Funkcja	Nazwisko i imię	Kopalnia	Funkcja
<i>O. U. G. Katowice</i>					
Skrzywan Michał	Giesche	kierownik ruchu elektr.	Górecki Alojzy	Boer	kierownik stacji ratowniczej
Wozniak Karol	"	zast. kier. stacji ratow.	Fojcik Edward	"	zast. kier. stacji ratow.
Bittner Ernest	"	dozorca dla ruchu zamulania	Mrozek Augustyn	"	wydawca materiałów wyb.
Kunze Jerzy	Polska	kierow. ruchu kop.	Blida Wiktor	Richter	nadgórnik i zast. sztyg.
Gorzelański Franciszek	"	zastępca sztygara	Wybraniec Sylwester	Mysłowice	zastępca wagowego
Inż. Nowak Jerzy	Kleofas	technik strzelniczy	<i>O. U. G. w Król. Hucie</i>		
Siłko Stanisław	Zjed. Aleksander	dozorca i zast. sztyg. wierzch.	Drozdziok Jan	Koks. Gothard	dozorca ładunku
Helbing Fryc	I i II	sztygar oddziałowy	Wilczek Ryszard	św. Jacek	dozorca przy malow. wieży szybowej
Mucha Augustyn	Zjed. Aleksand. I	dozorca przy rabowaniu	Sala Walenty	"	podmistrz firmy
Bojdoł Franciszek	"	dozorca wyciągowy	Inż. Kwak Stanisław	Eminencja	sztygar objazdowy
Wilczek Jerzy	"	sztygar maszynowy	Depty Leopold	Wolfgang Wawel	wydawca materj. wybuch.
Krasnokutski Włodz.	Hohenl. Panny	sztygar oddziałowy	<i>O. U. G. w Rybniku</i>		
Tiebler Herman	Brade I	nadgórnik i zast. sztygara	Papczok Roman	Radzionków	nadgórnik i zast. sztygara
Liszowski Ludwik	Brade II	zast. kierow. ruchu kop.	Skubis Jan	"	"
Inż. Fiszer Jan	Wujek	zast. technika strzel.	Wróbel Ludwik	"	"
Ochman Rudolf	Maks	dozorca przy rabowaniu	Adamik Fryderyk	Florentyna	nadg. z firmy Walter na czas trw. rob.
Glyta Paweł	Emanuel	sztygar oddziałowy	Kurzeja Jan	Radzionków	nadgórnik i zast. sztygara
Kreutzer Hubert	Richter	zast. sztyg. masz. na dole i powierz.			
Gimsa Karol	"	dozorca w ubikacjach wysok. napięcia			
Drynda Ernest	Huta Laura	zastępca sztygara			
Górecki Roman	"				

Drobne Wiadomości.

Fale ultra-krótkie w bezdrutowym przewodnictwie energii elektrycznej.

Przenoszenie energii elektrycznej drogą bezdrutową jest przedmiotem wszelkich i g. runtowych badań świata techniki. O doniosłości tego zagadnienia nie potrzeba się obszerne rozodzić. Korzyści jakie z tego będą wynikały są jasne. Istnieje już szereg pomysłów przenoszenia energii elektrycznej, a jeden z najnowszych projektuje zastąpienie przewodów metalowych odpowiednio wytworzonymi drogami zjonizowanego powietrza i jako środka do jonizacji użycie najkrótszych fal elektromagnetycznych. Jonizacja polegałaby na stworzeniu w powietrzu warstw dogodnych dla przepływania prądu między źródłem wytwarzającym energię elektryczną a odbiornikiem.

Za pośrednictwem więc kilku zjonizowanych pasm powietrza byłaby możliwość przesyłania energii pod rozmaitymi postaciami np. wzdłuż jednego pasma energię w postaci prądu stałego, wzdłuż drugiego prąd zmienny, trzeciego prądu szybko zmiennego i td.

Ażeby jednak jak największa energia wysyłana mogła się dostać do miejsca przeznaczenia tj. by nie podlegała zbyt wielkim stratom, koniecznym jest, aby warstwa przewodząca posiadała oporność zbliżoną do oporności przewodów metalowych, by wielkość ta była stałą, czyli nie podlegała wahaniom pod wpływem różnych czynników zewnętrznych. Że powietrze w stanie zjoni-

zowanym staje się dobrym przewodnikiem elektryczności wiemy już dawno. Również jest gazu stwierdzoną, iż przewodnictwo zjonizowanego rzeczą nie może być tak dobrem, jak przewodnictwo jakiegokolwiek przewodu metalowego.

Czy jednak uda się przy pomocy fal ultra-krótkich zjonizować tak warstwy powietrza, by opornością dorównywały przewodom metalowym tej samej długości okaże przyszłość.

Nowe pokłady soli w Polsce.

Iskra podaje: Za inicjatywą b. ministra przemysłu i handlu, p. inż. E. Kwiatkowskiego uchwalił sejm na wiosnę 1929 r. większą sumę na poszukiwania soli potasowych w Polsce. Przeprowadzenie tego niezwykle ważnego zadania poruczyło Ministerstwo Przemysłu i Handlu specjalnej komisji, złożonej z delegatów Departamentu Górniczo-Hutniczego i Państwowego Instytutu Geologicznego. Wynik wierceń dokonanych niedaleko dworu w Górze (pod Inowrocławiem) był niezwykle pomyślny, wiercenie przebiło bowiem od 143 m. do 1.002 m. prawie pionową skałę soli kamiennej przeważnie wielkokrystalicznej o minimalnej zawartości gipsu, bez śladów potasu, a więc wysokowartościowej, z przerostami soli magnezowej. Większe nagromadzenie soli magnezowej stwierdzono w głębokości około 700 m.

Tymczasowy rozbiór jakościowy wykazał w niej obok soli kamiennej dużo siarczanu magnezowego, a potasu i gipsu tylko ślady. Byłaby to więc również wysoko-wartościowa sól magnezowa. Jak widzimy więc odkrycie, dokonane tem wierceniem, dało bardzo cenny i bogaty materiał dla przyszłego gospodarstwa solnego Polski.

Wyższy Urząd Górniczy Katowice, d. 10. IX. 1931.
Katowice
L. dz. 4263/31.

Obwieszczenie.

Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.

Rozporządzenie z dnia 8 listopada 1923. L. dz. 5463/26 umieszczone w Nr. 44 Gazety Urzędowej

Województwa Śląskiego z dnia 24 listopada 1923. uzupełnia się jak następuje:

W grupie „A. Materiały wybuchowe skalne“ przy pozycji 8 Żelatyna wybuchowa

dopisuje się jako firmę i fabrykę w rubryce czwartej:

„Państwowa Wytwórnia Prochu i Materiałów Kruszących w Zagożdżonie (pow. Koziennice). Fabryka w Zagożdżonie (pow. Koziennice)“.

Wyższy Urząd Górniczy

Dyrektor

w z. (—) MAJEWSKI

wicedyrektor.

Wyższy Urząd Górniczy
w Warszawie.

Statystyka górnicza węglowa za rok 1930

L. P.	P r z e d m i o t	Jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy			Cały obwód Wyższego Urzędu Gór- niczego w Warszawie	L. P.
			Dąbrowski	Sosnowiecki			
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	25	9		34	1
2	Wydobycie węgla	ton	3.625.649	3.297.775		6.923.424	2
3	Ilość robotników	osób	15.369	11.875		27.244	3
4	Ilość dni roboczych	dni	300	300		300	4
5	Przepracowano	„	241	264		251	5
6	Strajkowano	„	—	—		—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	15.044	12.492		27.583	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	3.699.947	3.132.956		6.838.903	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg.	980	1.051		1.012	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	2.116.243	1.864.944		3.981.187	10
11	Zbyt węgla zagranicę	„	1.065.983	334.437		2.000.450	11
12	Zbyt węgla wogóle	„	3.182.226	2.799.381		5.981.637	12
13	Zapasy na zwalach	„	233.878	222.448		456.326	13
14	Zarobki w sumie	zł.	35,525.254	29.177.453		64.703.407	14
15	Średni zarobek miesięczny	„	192.63	204.75		107.91	15
16	Średni zarobek za odrobioną dniówkę	„	9,60	9,30		9,46	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	„	9,80	8,85		9,35	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg	575.348	532.162		1.107.510	18
19	Zużycie mat. wybuch. na tonę węgla	gr.	159	161		160	19
20	Zużycie drzewa	m ³	94.938	71.697		166,635	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	„	0.026	0.022		0.024	21
22	Brak wagonów	ton	—	—		—	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadk.	24	16		40	23
24	Wypadków ciężkich**)	„	87	111		198	24
25	Wypadków śmiert. na 1000 t. wydob.	„	0.007	0.005		0.006	25
26	Wypadków ciężk. na 1000 t. wydob.	„	0.024	0.034		0.029	26
27	Wypadków śmiert. na 1000 dniówek	„	0.006	0.005		0.006	27
28	Wypadków ciężk. na 1000 dniówek	„	0.024	0.035		0.029	28
29	Ilość urzędników technicz. na kop	osób	456	392		848	29
30	Ilość urzędników biurowych na kop.	„	186	266		452	30
31	Ilość urzędników ogółem***) na kop	„	642	658		1300	31

*) litr płynnego powietrza liczono za 1 kg materj. wyb. powietrznego

***) ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 4 tygodnie.

***) W tem obcokrajowców: 4+10=14, ubyło zatem: —

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w mies. sprawozd. T. N.

Wyższy Urząd Górniczy
w Warszawie.

Statystyka górnicza węglowa
za miesiąc styczeń 1930

L. P	P r z e d m i o t	Jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy			Cały obwód Wyższego Urzędu Górn w Warszawie	L. P.
			Dąbrowski	Sosnowiecki			
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	21	8		29	1
2	Wydobycie węgla	ton	349,564	323,430		672,994	2
3	Ilość robotników	osób	15,721	11,971		27,692	3
4	Ilość dni roboczych	dni	25	25		25	4
5	Przepracowano	"	21	23		22	5
6	Strajkowano	"	—	—		—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	16,646	14,062		30,591	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówk	331,970	272,884		604,854	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg.	1,053	1,185		1,113	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	189,467	164,598		354,065	10
11	Zbyt węgla zagranicę	"	86,924	91,511		178,435	11
12	Zbyt węgla wogóle	"	276,391	256,109		532,500	12
13	Zapasy na zwałach	"	269,158	250,924		520,082	13
14	Zarobki w sumie	zł.	3,101,770	2,560,806		5,662,576	14
15	Średni zarobek miesięczny	"	198,13	213,33		209,80	15
16	Średni zarobek za odrobioną dniówkę	"	8,73	9,18		9,36	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	"	8,89	8,26		8,59	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg	54,945	50,963		105,908	18
19	Zużycie mat. wybuch. na tonę węgla	gr.	157	158		157	19
20	Zużycie drzewa	m ³	8,716	6,345		15,061	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	"	0,025	0,020		0,022	21
22	Brak wagonów	ton	—	—		—	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadk.	1	1		2	23
24	Wypadków ciężkich**)	"	9	5		14	24
25	Wypadków śmierci. na 1000 t. wydob.	"	0,003	0,003		0,003	25
26	Wypadków ciężk. na 1000 t. wydob.	"	0,026	0,015		0,021	26
27	Wypadków śmierci. na 1000 dniówek	"	0,003	0,004		0,003	27
28	Wypadków ciężk. na 1000 dniówek	"	0,027	0,018		0,023	28
29	Ilość urzędników technicz. na kop	osób	469	379		848	29
30	Ilość urzędników biurowych na kop.	"	179	258		437	30
31	Ilość urzędników ogółem***) na kop	"	648	637		1285	31

*) litr płynnego powietrza liczono za 1 kg materj. wyb. powietrznego

**) ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 4 tygodnie.

***) W tem obcokrajowców: 4+9=13, ubyto zatem: —

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w mies. sprawozd. T. N.

WYDAWCA: TOW. DOKSZTAŁCANIA TECHNICZNEGO PRZY POLSKIM STOW. INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
Rachunek w Pocztovej Kasie Oszczędności Nr. 305249. Prenumerować można we wszystkich urzędach pocztowych w Polsce.
Cennik od 1 stycznia 1930 roku: Prenumerata rocznie 12,— zł, półrocznie 6,— zł, kwartalnie 3,— zł. Ogłoszenia str. ostatnia
300.— zł, 1/2 str. 160.— zł, 1/4 str 85.— zł, pozostałe strony 1/1 240.— zł, 1/2 str. 140.— zł, 1/4 str. 80.— zł, 1/8 str. 50.— zł.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA KATOWICE, ULICA KRASIŃSKIEGO ŚLĄSKIE TECHNICZNE ZAKŁADY NAUKOWE, TELEFON 3090.

Redaktor: inż. Stanisław Majewski, Katowice, Plac Wolności 11 II p, tel. 23-60.

Druk „Nakładowa” Będzin, Kościuszki 20, telefon Sosnowiec 12-08.

DZIAŁ SEKCJI POŚREDNICTWA PRACY
przy Polskim Stow. Inżynierów i Techników Woj. Śl.

Posad poszukują:	Posady do objęcia:
<p>42. Inżynier elektrotechnik, lat 28 z kilkanaletnią praktyką w sporządzaniu projektów i montażową, języki polski, rosyjski, niemiecki i francuski poszukuje stanowiska od zaraz.</p> <p>43. Inżynier elektro-mechanik, lat 45 absolwent politechniki w Leodjum, 13 lat praktyki zawodowej poszukuje stanowiska od zaraz.</p> <p>44. Szttygar górniczy, absolwent szkoły w Wieliczce z 8 letnią praktyką pragnie zmienić posadę.</p> <p>45. Odlewnik na kierowniczym stanowisku w jednej z większych odlewni w Polsce, ze znajomością języków obcych pragnie zmienić posadę.</p>	<p>Poszukuje się doświadczonego fachowca w dziedzinie koksownictwa. Patrz ogłoszenia w Techniku.</p>

Sekcja Pośrednictwa Pracy przy Radzie Stowarzyszenia podaje do wiadomości, że w sprawie posad wolnych należy zwracać się pisemnie do kol. inż. A. Rożnowskiego pod adresem Stowarzyszenia, Katowice, ulica Krasińskiego, Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe. Kopertę należy zaopatrzyć w napis „Sekcja Pośrednictwa Pracy“.

Koledzy poszukujący posady zechcą zwrócić się do kol. inż. Rożnowskiego, (można telefonicznie Katowice 32-17) lub osobiście Katowice, Kościuszki 42 a, który udzieli wyczerpujących informacji co do posad wolnych od zaraz lub w przyszłości. W pośrednictwie obowiązują ścisła dyskrejca.

Delegat Rady: — Inż. A. Rożnowski



Już wyszło z druku nakładem Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach dzieło napisane przez p. p. Dr. Sęczyka i inż. Juroffa pod tytułem:

RATOWNICTWO GÓRNICZE

stron XIII + 319 + 4 barwnę klisze
+ 218 rysunków w tekście i fotografii

CENA 15 ZŁ.

DO NABYCIA
W WYŻSZYM URZĘDZIE GÓRNICZYM
W KATOWICACH.



LIST EXPRESS kosztuje zł. 1.05

LIST LOTNICZY, tylko 50 groszy

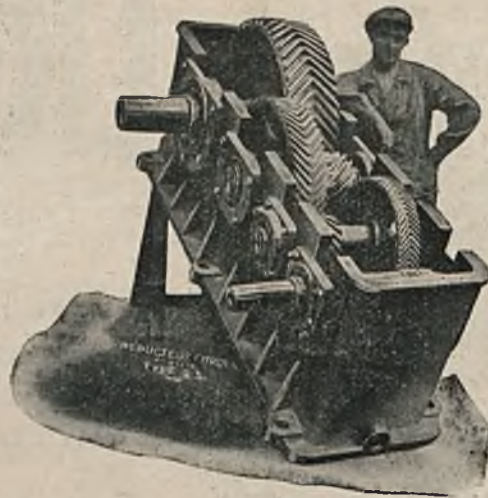
KORZYSTAJCIE z POCZTY LOTNICZEJ!

500.000 K.M. W CIĄGU 3 LAT

ta krzywa na
szerego zbytu

i posiadane przez
nas referencje
ŚWIADCZĄ
O DOSKONAŁOŚCI NASZYCH

**PRZEKŁADNI
CITROËN**



SPRZĘGŁA ELASTYCZNE CITROËN

W/G LICENCJI WELLMAN - BIBBY

SOCIÉTÉ ANONYME
DES ENGRENAGES

CITROËN 31. QUAI DE GRENELLE
PARIS

Przedstawiciel na Polskę J. BANDRYMER, Warszawa, ulica Ciepła 9, tel. 699-95.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA I LAURA

Spółka Akcyjna Górnniczo-Hutnicza

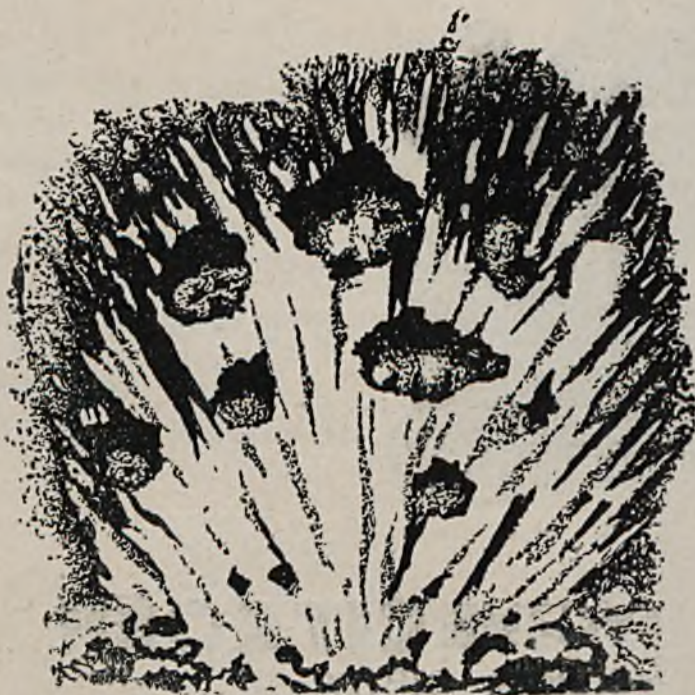
Dostarczają ze swych warsztatów w Król.-Hucie:

Mosty żelazne kolejowe i wojenne
Konstrukcje żelazne, budowlane i lotnicze
Maszyny radjowe
Wagony towarowe wszelkich typów dla kolei
normalno- i wąskotorowych
Wagony piwne i chłodnicze
Cysterny

Wagoniki osobowe podziemne dla kopalń
Zestawy kołowe i części wagonowe kute i tłoczone
Zwrotnice kolejowe normalno- i wąskotorowe
Części do zwrotnic kolejowych
Sprężyny płaskie i spiralne dla wszelkich celów
Części tłoczone wszelkiego rodzaju
Części tłoczone dla podwozi samochodowych

Zarząd Centralny:

Katowice, ulica Kościuszki nr. 30. Telefon 899



LIGNOZA

SPÓŁKA AKCYJNA

Fabryki:

w Krywałdzie, pow. Rybnicki
w Pniowcu, pow. Tarnogórski
w Starym Bieruniu, pow. Pszczyński



Wszelkie materiały wybuchowe
środki zapalcze, papiery drzewne
i bezdrzewne różnych gatunków

Generalna
Dyrekcja:

Katowice, ulica Dworcowa 13

Telefon nr.:
1355, 1520, 2959