

TECHNIK

Czasopismo poświęcone
sprawom górnictwa, hutnictwa, przemysłu i budownictwa

Katowice, 15 marca 1931 r.

TREŚĆ NUMERU:

- | | |
|--|--|
| <p>1. VI Kongres międzynarodowy górnictwa, metalurgji i geologii stosowanej w Liège — Inż. Rożnowski, Król. Huta 89</p> <p>2. Polski termopłytkowy żelbetowy system budowy domów—Jan Noworyta, Katowice 93</p> | <p>3. Przewietrzanie kopalń — Inż. Szczepan Wieluński, Katowice 100</p> <p>4. Wypadek kopalniany w Ahlsdorf w Niemczech — Latko, Murcki kop. Emanuel 101</p> <p>5. Z życia towarzystw technicznych, komunikaty i wiadomości osobiste 104</p> |
|--|--|

VI Kongres międzynarodowy górnictwa, metalurgji i geologii stosowanej (w Liège).

Inż. A. Rożnowski — Król. Huta.

Z okazji obchodu stulecia niepodległości Belgji i wystawy międzynarodowego przemysłu w Liège w roku ubiegłym odbył się między innymi VI Kongres międzynarodowy górnictwa, metalurgji i geologii stosowanej w którym wzięły udział liczne delegacje oraz osobistości znane w świecie naukowym i przemysłowym.

Liczba delegacji, reprezentujących organizacje techniczne, naukowe i przemysłowe różnych krajów dochodziła do 27-miu. Z uwagi na doniosłość poruszanych kwestyj pozwałam sobie w streszczeniu przytoczyć je.

Obradom kongresu przewodniczył p.P. Fourmariet, profesor Uniwersytetu w Liège, członek królewskiej Akademii Belgijskiej, sekretarzami byli p.p. O. Lepersonne, Dyrektor wydawnictwa: „Revue Universelle des Mines“, oraz p. A. Schlag, Profesor Uniwersytetu w Liège i redaktor wspomnianego wydawnictwa i z którym miałem możność zawrzeć znajomość i osiągnąć pewne informacje podczas kongresu mechaniki generalnej, na którym to kongresie spotkałem się z nim jako z sekretarzem Generalnym prezydium.

Obrady podzielone były na 3 sekcje: A) sekcja górnicza, B) sekcja hutnicza i C) sekcja geologii stosowanej.

Sprawozdanie moje ograniczę do zwięzłego ujęcia najważniejszych poruszonych na kongresie tematów.

A. SEKCJA GÓRNICZA.

1. Metody współczesne eksploatacji kopalń węgla, kopalń rud i kamieniołomów.

1. Maszyna przenośna do podsadzki systemem p. L. Boileau.
Maszyna waży około 900 kg. i pozwala na skierowanie strumienia podsadzki w dowolnym kie-

runku w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Znajduje zastosowanie w chodnikach o wysokości od 80 cm. i posiada wydajność około 50 m³ na godzinę na 1 maszynę i 1 robotnika.

2. Zastosowanie urządzeń transportowych w rynnach potraśalnych w długich chodnikach kopalń soli potasowych w Alzacji.

Referent p. Dargier wskazuje na to, że istnieje ścisła zależność między surowcami eksploatowanymi a metodami eksploatacji.

Jako na dodatnie strony zastosowania powyższych urządzeń transportowych wskazuje na większą koncentrację prac eksploatacyjnych, zatem podkreśla możność powiększania produkcji i stosowania długich chodników.

Zastosowanie tych urządzeń pozwala w sposób najbardziej racjonalny rozwiązać kwestję transportu surowca z długich wyrobisk do wspólnego podszybia.

Tworzywa stosowane do wyrobu urządzeń transportowych i konstrukcje ich muszą odpowiadać najnowszym wymogom zwiększonej wydajności a mianowicie muszą odznaczać się regularnością w działaniu, możliwością długotrwałej służby i o ile możności pozwalać na zwiększenie znacznej długości wyrobisk.

3. Uwagi dotyczące instalacji urządzeń transportowych opartych na wstrząsach. Referent. p. W. Jankowski, wskazuje na egzystującą do dziś rozbieżność między utartymi na praktyce poglądami na sprawę, a rozważaniami opartymi na ścisłej teorii.

Rozwijając ten temat wskazuje na warunki konieczne dla osiągnięcia poprawnego działania transporterów wstrząsowych:

a) konieczność przewyciężenia bezwładności całej masy transportem zapomocą mechanizmu służącego do puszczania w ruch, możność wyzyskania tej inercji podczas ruchu.

b) Zharmonizowanie ruchów transportera z ruchem motoru.

c) Uregulowanie ruchów transportera w sposób możliwie harmonizujący z ruchem ładunku.

Wskazując na pewne uwagi teoretyczne, autor mówi o własnościach urządzeń transportowych typu wahadłowego (podwieszanych) i typu rolkowego, uważa, że o ile co do punktów 1) i 2) obecnie urządzenia i ich instalacja są na dobrej drodze, co do punktu 3) robi się dziś właśnie coś wręcz przeciwnego, aniżeli tego wymaga teoria.

Jako wyniki swoich dochodzeń i studjów podaje następujące rady:

a) podwieszanie transporterów powinno się u skuteczniać na łańcuchach lub kablach 0.6 do 1 m. długich. Pozycja pionowa łańcucha powinna przypadać na punkt ruchu najdalej wysunięty przy ruchu wtył.

b) Przesuw powinien być mniejszy, im więcej impulsów mechanizmu ruchowego przypada na minutę np. przesuw poziomy 17 cm. odpowiada 100 impulsom na minutę. Podstawa rolkowa powinna być pozioma lub lepiej winna cokolwiek wznosić się ku przodowi.

4. Ciśnienie dające się odczuwać podczas eksploatacji nowych terenów znajdujących się w sąsiedztwie zarzuconych robót podsadzkowych Referent p. J. Urban.

Nowe tereny eksploatacji otoczone z trzech stron zarzuconymi i niepodsadzonymi pracami, szczególnie w wyrobiskach położonych w znacznej głębokości przedstawiają specjalne niebezpieczeństwo wskutek działania znacznych ciśnień powstających od wybuchów przy strzelaniu, od tworzenia się gazów i pyłu węgla.

W terenach takich należy zachować specjalne ostrożności, prowadzić eksploatację systematycznie i regularnie, podsadzając wyrobiska nader starannie, zwiększyć obfitość wentylacji, przedsięwziąć środki celem usunięcia jaknajdokładniejszego gazów i pyłu węgla na wypadek ich raptownego tworzenia się, oraz urządzić dopływ wody do oddziałów eksploatowanych, w celu chłodzenia rozgrzanych mas i gaszenia możliwych źródeł ognia.

II. Wentylacja, gazy i pył węglowy.

1. Urządzenie wentylacji wtórnej w kopalniach przez zastosowanie przewodów elastycznych.

Metoda dotychczas stosowana podlegała na wentylacji chodników przygotowawczych lub poszukiwawczych przez odprowadzenie od głównego rurociągu wentylacji odgałęzienia z rur metalowych, łączonych na mufy dość liczne i nieszczelne, wskutek czego zaledwie połowa powietrza przeznaczonego dla wentylacji dochodziła do wylotu rury.

(Co znów nie jest tak szkodliwe, bo przerywające się w mufach powietrze służy też do wentylacji).

Obecnie zamiast rur z blachy żelaznej stosuje się przewody giętkie, absolutnie szczelne, znacznie lżejsze i pozwalające na zagięcia pod dowolnym kątem, a przez to ułatwiające instalację i dające przy niej znaczne oszczędności na czasie.

2. Gazomierz Daloz-Arras. Referent p. Henri Goldens, Jest zmienionym cokolwiek znanym gazomierzem znanego systemu Coquillion-le Chatelier. Przy małej wadze 3,750 kg. i prostej konstrukcji oraz wygodnej obsłudze, aparat zasługuje na szerokie rozpowszechnienie.

3. Zagadnienie wybuchów gwałtownych*). Referenci pp. G. Laligant i T. Revilla.

Za przyczynę wybuchów gwałtownych należy uważać ciśnienie terenów i pokładów, perturbacje w stanie równowagi wywołane pracami przy eksploatacji. Za najbardziej podatne do takich wybuchów, jak uczy doświadczenie uznaje się pokłady o wydzielaniu gazów i o zdolności specjalnej raptownego rozsypywania się złoża. W obecnych warunkach najczęściej obserwacje naruszenia stanu równowagi dają metody i środki do walki z wybuchami gwałtownymi.

Podstawą metod prewencyjnych jest usuwanie ciśnienia terenu lub pokładów przez racjonalnie prowadzoną eksploatację t. z. przez nadawanie rozmiarów, form i stosowanie sposobów najbardziej odpowiednich

P. T. Revilla podaje przykład jednej z kopalń węgla w Hiszpanji w Barnello (jedyna kopalnia w Hiszpanji, gdzie występują gwałtowne wybuchy), o pokładach znanej grubości uwarstwowanych prawie pionowo. W kopalni tej wskutek ciągłych wypadków demoralizacja robotników doprowadziła do wstrzymania robót. Dopiero w r. 1922 po zastosowaniu metod specjalnych udało się usunąć wybuchy i wznowić ruch na kopalni.

III. Przeróbka mechaniczna rud i węgla.

1. Preparowanie sztucznego antracytu. Referuje p. Ch. Berthelot. Nadzwyczaj ciekawy referat dotyczy fabrykacji paliwa o sztucznie nadanej stałej formie kawałków, o charakterystycznej zawartości substancji lotnych od 2 — 8%, zależnie od przeznaczenia, o zwartości równej antracytowi naturalnemu, około 80 kg/hl, na koniec o dość znacznej wytrzymałości na rozdrobienie zależnej zresztą od sposobu fabrykacji.

Do fabrykacji używa się najczęściej chudych gatunków węgla.

Metoda fabrykacji polega na traktowaniu załadowanego węgla do pieców o działaniu stałym lub przerwaniem (pierwsze nadają się lepiej), strumieniami pary przegrzanej do 650° C. Sposób taki jest jednak drogi, wskutek wysokich kosztów przegrzewania fazy do tak wysokiej temperatury. Drugi sposób tańszy polega na karbonizacji przez podniesienie temperatury do 900° C.

*) Oczywiście autor ma na myśli to co górnik polski rozumie pod tym wyrazem: wstrząs lub łapnięcie Re 1.

Trudnością jaka zjawia się w tym procesie jest pękanie masy węgla pod ciśnieniem załadowanej warstwy przy wysokiej temperaturze, lecz dla pokonania tej trudności mamy dość środków.

Przy produkcji należy zaprowadzić wyzyskanie gazu, bardzo bogatego w wodór, a więc nadającego się do fabrykacji amoniaku i karbonatów w drodze syntezy.

2. Oczyszczanie węgla na sucho metodą Birtley. Referent p. R. Genel przytacza sposoby i typy aparatów używanych od lat 10-ciu przy procesie Sutton-Steele-Birtley.

Jeden z ostatnich najbardziej sperfekcjonowanych aparatów jest stół „Ve'e” który segreguje produkty odpowiednio do własności na części składowe. Węgiel drobny, przesiany lub nie, idzie na 1-szy stół.

W wypadku nieprzesiewania skuteczniejszą się je później na dalszych stołach, gdzie stopniowo osadzają się gatunki o różnej granulacji, które nie zostały rozdzielone.

Tego rodzaju nowa metoda zdaje się mieć zapewnioną przyszłość.

Stoły Birtley mogą być używane do segregacji innych produktów ziarnistych jak: minerały, piasek, ziarno i t. p.

3. Stoły hydro-pneumatyczne dla przygotowania węgla. Referent T. Takakuwa.

Stoły przypominają zwykle do dziś używane wstrząsane z ryflami.

Różnica w działaniu polega na tem, że prócz wstrząsów od czasu do czasu przedmuchiwa się powietrze przez blachę z otworami, na której dość grubą warstwą spoczywa węgiel.

Doświadczenie uczy, że kawałki węgla wznoszą się na wierzch warstwy, wskutek wstrząsów i dmuchania powietrza, a następnie zostają wyeliminowane przez działanie strumienia wody skierowanego w przeciwnym kierunku.

Kawałki łupków opadają na spód warstwy i zatrzymują się na ryflach, a następnie wskutek wstrząśnięć stołu pizesuwają się ku otworom wyrzutowym. Odseparowane w ten sposób węgiel i łupek padają z dwóch stron przeciwnych.

Zastosowanie powietrza wdmuchiwanego ułatwia opadanie kawałków łupków w warstwie węgla, zwiększa wydajność stołu i zmniejsza stratę węgla.

B. SEKCJA METALURGICZNA

I. Wielkie piece

1. Zawiesziny unoszone przez gazy wielkopiecowe. Raport p. Cousin. Ilość zawieszin w gazie, uchwycona w gardzieli wzrastała w stosunku znacznie większym aniżeli produkcja surówki z wielkiego pieca.

Niektóre rudy mają specjalne własności tworzenia znacznych ilości pyłu i wymagają studjów, które jakkolwiek nie mają nic wspólnego z wydajnością rudy, mogą posłużyć do wyjaśnienia kwestji tworzeniu się pyłu i przyczyn tego.

Referent podkreśla, że ilość zawieszin wzrastała

gwałtownie wraz z szybkością przeciekania gazów w gardzieli wielkiego pieca, z czego wynika, że gardziel winna mieć rozmiary dość obszerne i przestrzega przed stosowaniem typów wielkich pieców o zbyt wąskiej gardzieli, co musi wpłynąć na zwiększenie się ilości zanieczyszczeń gazów odlotowych.

2. Koszt oczyszczania gazów wielkopiecowych. Referent p. M. Derelaye.

Koszt własny oczyszczania 1000 m³ gazu na godzinę

	Oczyszczanie mokre	Oczyszczanie elektryczne	Oczyszczanie suche
Koszty eksploatacji	1.613	1.285	1.210
Koszty instal. i amortyz.	0.561	0.900	0.832
Koszty ogólne we frank.	2.174	2.185	2.042

Referent podaje na zasadzie swoich doświadczeń zestawienie kosztów oczyszczania gazów wielkopiecowych z uwzględnieniem, że gaz zostaje ochładzany, jak tego wymaga najnowsza technika opalania gazem lub pędzenia motorów na gaz wielkopiecowy.

3. Postępy techniczne w budowie wielkiego pieca o znacznej produkcji.

Referent p. Derelaye. Problemata znaczniejszej produkcji sprowadza się do adaptacji pieców o znacznym spotrzebowaniu koksu, intensywnym jego spalaniu znacznym zapotrzebowaniu wdmuchiwanego powietrza o stałym ciśnieniu i temperaturze. Ażeby przyspieszyć spalanie koksu w wielkim piecu w jednostce, czasu należy zwiększyć możliwie powierzchnię spalania w pazie dysz, zwiększając średnicę garu.

Co więcej dla ułatwienia opuszczania się ładunków należy powiększyć kąt nachylenia ścian; aby skoncentrować podniesioną temperaturę w dolnej części pieca należy zmniejszyć możliwie wysokość przestronu.

Nakoniec w celu zmniejszenia ilości pyłu w gazie wielkopiecowym — zwiększyć średnicę gardzieli.

Te warunki wymagają zmian w profilu i prowadzeniu wielkiego pieca.

Opancerzenie garu musi być wykonane za pomocą płyt (ochładzanych wodą o znacznej grubości i szczelnym połączeniu, aby najzupełniej usunąć możliwość przebić.

Opancerzenie to uległo także poważnym zmianom.

Najbardziej udane konstrukcje przedstawiające pewne zmiany amerykańskich metod zostały zastosowane przy budowie nowych wielkich pieców w zakładach Mannesmana.

Cegły do obmurowania stosuje się krzemowe do obmurowania garu, węglowe — do obmurowania dolnej części garu i przestronu i krzemowo-glinowe o wysokiej odporności na żrące działanie topnika.

Przewody rurowe do powietrza odznaczają się łatwością z jaką można je rozmontowywać.

Dysze wykonane z jednego kawałka stali posia-

dają osłony chłodzące z miedzi lub aluminium silnie chłodzone wodą. Dyszy zapasowej zupełnie nie spotyka się w Ameryce.

Coraz bardziej znajduje zastosowanie maszyna pneumatyczna do korkowania spustu.

Żużel granuluje się w oddali od pieca pod specjalnymi wieżami do granulacji, oraz usuwa się halę odlewniczą zastępując ją przez fosy.

II. Stale i stopy żelaza.

Uwagi dotyczące studjów nad odpuszczaniem stali, referują p. p. Chevenard i Portevin. Stwierdzają, sprzeczności jakie pojawiły się u różnych autorów, objaśniających teoretycznie zjawisko odpuszczania stali.

Z uwagi na to autorzy postanowili przeprowadzić cały szereg badań systematycznych nad powyższym zjawiskiem za pomocą mikrografji, pomiarów magnetycznych i analizy dylatometrycznej przy użyciu środków, jakimi rozporządza współczesna technika.

Studja zostały przeprowadzone kolejno:

1. nad austenitem — jaki może być wyłącznie otrzymany w stanie czystym — (kompletne przehartowanie);
2. nad mieszaniną austenitu i martenzytu (przehartowanie częściowe);
3. nad stalą hartowaną zawierającą maksimum martenzytu (hartowanie o największej intensywności).

Zjawiska obserwowane znajdują wytlómaczenie przez różne reakcje towarzyszące powrotowi do stanu równowagi.

Nie należy się tylko zapominać, co jest najważniejszym, że zjawiska te, mogą zależnie od wypadku następować kolejno, lub chwilami dominować jedno przed drugim, podczas kiedy do dziś rozpatrywane były jako zjawisko jednolite.

Wyniki badania są następujące:

- a) Austenit może spowodować tworzenie się cementytu, reakcja której sekunduje zawsze kurczenie się, lub też mieszaniny cementytu i żelaza, α , czemu sekunduje zawsze rozszerzanie się materiału.
- b) odpuszczanie martenzytu, które wyprzedza odpuszczanie austenitu, charakteryzuje się skurczem, wzrastającym równomiernie z temperaturą.
Austenit obecny zawsze w stalach zahartowanych, wyprzedza pod względem odpuszczania martenzyt. Różne kombinacje zjawisk powyższych wpływają charakterystycznie na krzywą wywołując powstrzymanie się skurczu, względnie odskoki. Do dziś zjawiska te objaśniano jako dwa różne stadja odpuszczania martenzytu.
- c) nigdy nie zoobserwowano aby austenit przechodził bezpośrednio w martenzyt przy obróbce termicznej. Ta reakcja jako wtórna ma miejsce w dalszym procesie ochładzania.

Naogół zaobserwowane zjawiska natury fizykochemicznej i strukturalnej w zupełności objaśniają zabieg odpuszczania stali.

2. Stale nie rdzewiejące, ich własności, fabrykacja i zastosowanie. Referent p. Ed. Hondermont dzieli wszystkie stale odporne na działanie tlenu i kwasów na 3 grupy stopów chrom-żelazo lub chrom-nikiel-żelazo.

- a) stale martenzytowe
- b) stale ferrytowe
- c) stale austenitowe

Przez dodanie chromu, część γ austenityczna diagramu stopu zmniejsza się stopniowo tak, że przy 15% chromu zupełnie zanika.

Ale przez dodanie niklu i żelaza można przywrócić stopom stan pierwotny.

Produkcja stali odpornych na rdzę prowadzi się w piecach Simens-Martina, lepiej w piecach elektrycznych. Odlewanie bloków w kokile lane żelazne lub stalowe.

Między martenzytami, ferrytami i austenitami dają się zauważyć różnice strukturalne polegające na formacji kryształów.

Nowoczesne badania zmian podczas termicznej obróbki stali. Referenci pp. Portevin i Sourillon. Autorzy referatu po podkreśleniu znaczenia obróbki termicznej i zmian jakie zachodzą przytem w strukturze materiału, przechodzą do szeregu doświadczeń, prowadzonych nad przedmiotami hartowanymi o formie jaknajprostszej, mianowicie cylindrycznej.

Wymiary nader dokładne do tysięcznych części milimetra w długości i średnicy zostały zdjęte podczas obróbki przy zachowaniu środków ostrożności aby powierzchnia przed młotem hartowanych nie uległa zmianom.

Jakkolwiek najwięcej uwagi poświęcano hartowaniu, to jednak uwzględniono i zmiany powstające przy silnym nagrzewaniu, które poprzedza hartowanie i przy odpuszczaniu, które następuje po hartowaniu.

- a) Nagrzewanie odkształca przedmioty a krzywe wykazują sumaryczność rezultatów kilku nagrzewañ następujących po sobie, co wykazuje, że nagrzewanie nie stabilizuje wymiarów przedmiotów ze względu na możność dalszego grzania.
- b) Hartowanie również powoduje deformacje sukcesywne w ten sposób, że deformacje ostateczne są rezultatami ogólnymi różnych hartowań.
Temperatura hartowania posiada znaczenie dominujące.
- c) Odpuszczanie i jego skutki są wręcz przeciwne hartowaniu i zależą od zmian gęstości t. j. wagi właściwej i materiału.

Kształty również posiadają znaczenie, które polega na stosunku średnicy do długości.

- c) Odpuszczanie i jego skutki są wręcz przeciwne hartowaniu i zależą od zmian gęstości t. j. wagi właściwej i materiału.

Najwięcej znaczenia przy odpuszczaniu posiadają: temperatura, długość okresu odpuszczania (o ile nie osiągnięto granicy), szybkość studzenia się (o ile chodzi o przekroczenie 500° C.) i na koniec stan początkowy (otrzymany przez hartowanie).

3. Stal na wyrób szyn. Referent p. I. Seigle. Sposób otrzymywania — proces Martina, Thomasa lub Bessemiera (jakkolwiek w ostatnich czasach, jak wynika z jednego referatu zgłoszonego na kongresie do tego celu stosują już i piece elektryczne).

Sam proces nie posiada znaczenia ani co do trwałości służby szyn, ani co do wyników prób mechanicznych.

Słabe strony i braki jakie się ujawniają podczas pracy szyn mogą być w części złożone na karb złego gatunku stali.

Inne nie zależą od gatunku stali choćby najlepszej, i są nieuniknione, jak np. szczeliny i zgniot materiału, które są wynikiem wysiłków działających na główkę szyn.

Hartowanie główki szyn dziś stosowane, zmniejsza w znacznym stopniu tworzenie się szczelin na powierzchni i przedłuża okres służby szyn.

4. Termiczna obróbka szyn. Referent p. H. Viteaux. W zasadzie sprawa termicznej obróbki szyn interesuje fabrykantów i inżynierów, którzy poszukują środków zwiększenia okresu służby szyn przez podniesienie ich oporności i wytrzymałości.

Z uwagi na warunki pracy szyn, byłoby wskazanem hartować główki szyn w większym stopniu, dla osiągnięcia struktury martenzytycznej, jak wskazuje przykład Maxhütte; istnieje jednak obawa, że ze zwiększeniem twardości szyn zmniejszy się ich ciągliwość, zwiększy kruchość i skłonność do tworzenia się szczelin na powierzchni.

Sprawą więc pierwszorzędnej wagi dla inżynierów jest zaopiniowanie, które własności szyn winny odgrywać główną rolę przy ich fabrykacji.

Obserwacje przeprowadzone nad szczelinowemi pęknięciami główek szyn wskutek działania bandaży kół wykazały że szyny o główkach hartowanych są pod tym względem znacznie odporniejsze.

Następnie doświadczenie wykazało, że szyny walcowane ze stali Thomasowskiej po zahartowaniu główek są daleko odporniejsze niż ze stali Martinowskiej lub nawet otrzymanej z pieców elektrycznych, lecz nie hartowanych.

Specjalnie stal Thomasowska nadaje się do fabrykacji szyn o główkach hartowanych, naturalnie przy zachowaniu warunków koniecznych przy fabrykacji.

Obecnie nikt już nie wątpi, że hartowanie główek szyn jest nie tylko objektem prac laboratoryjnych lecz że ma obszerne zastosowanie i w praktyce.

Robi się również próby z hartowaniem całego przekroju szyn (Neuves-Maisons).

W Ameryce pracują nad tem zagadnieniem Zakłady Bethlehem Steel Co, pod wpływem T-wa Pennsylvania Rail Vod, zainteresowanego w powyższej sprawie.

Doświadczenia prowadzone obecnie dały wyniki bardzo ciekawe. Mianowicie, szyny hartowane w pełnym przekroju po następnym odpuszczaniu, posiadają pierwszorzędne własności, jednak koszty procesu są jeszcze zbyt wysokie.

Kończąc te uwagi o kongresie, zaznaczam że z uwagi na bardziej naukowy niż praktyczny charakter obrad sekcji geologii stosowanej i z uwagi na zbyt obszerity i tak artykuł, uwag o raportach, zakomunikowanych na posiedzeniach sekcji geologiczne nie umieszczam.

Polski termopłytkowy żelbetowy system budowy domów*).

Jan Noworyta — Katowice.

W Polsce o tak wielkim przyroście ludności, głód mieszkaniowy stał się prawdziwą tragedją społeczeństwa, tem większą, że uruchomienie tak podstawowego przemysłu jakim jest przemysł budowlany uważać należy jako pierwszy warunek pokonania bezrobocia i całego szeregu innych bolączek kryzysu, gospodarczego.

Tragedja ta jest tem smutniejszą, że jak dotąd ani społeczeństwo ani też rząd, nie umiał temu zaradzić.

Zapowiadana mobilizacja wszystkich na front budowlany dotąd nie została przeprowadzona.

Wybudowane domy mieszkalne przez różne spółdzielnie, gminy lub osoby prywatne, przekonały ostatecznie wszystkich, że **budowanie dotychczasowym systemem nie opłaca się**, gdyż odsetki i amortyzacja kapitału od drogiej budowy, wymaga tak wysokich czynszów najmu mieszkań, że mało jest jednostek w zubożalem społeczeństwie polskiem, których dochody pozwoliłyby im, na opłatę wygórowanych czynszów.

Drogo wybudowane mieszkania stoją pustką

powiększając jeszcze trudności gospodarze i odstraszają najodważniejszych od budowy tembardziej, że mieszkania w starych domach podlegających ustawie o ochronie lokatorów są conajmniej o połowę tańsze, przez co znowu zubożają właścicieli starych domów z roku na rok.

Budowanie zatem dotychczasowym sposobem byłoby świadomem marnowaniem drogiego grosza i nie pomoże tu żadne nawoływanie i presja społeczeństwa na rząd o wydajne kredyty na budowę mieszkań.

Stwierdzić zatem należy, że **punkt ciężkości zagadnienia budowy mieszkań leży raczej w racjonalnem technicznem rozwiązaniu tej kwestji a nie w pokonaniu trudności finansowych.**

Jeżeli zdobędziemy się na takie racjonalne techniczne sposoby, że potrafimy wybudować mieszkanie wygodne i odpowiednie do dzisiejszej stopy życiowej, a nie wymagające wyższych czynszów jak 30% przeciętnego dochodu jednostki, urochomimy temsamem niewątpliwie budownictwo mieszkań, gdyż budowa zacznie się opłacać tak kapitaliście jak i konsumentom.

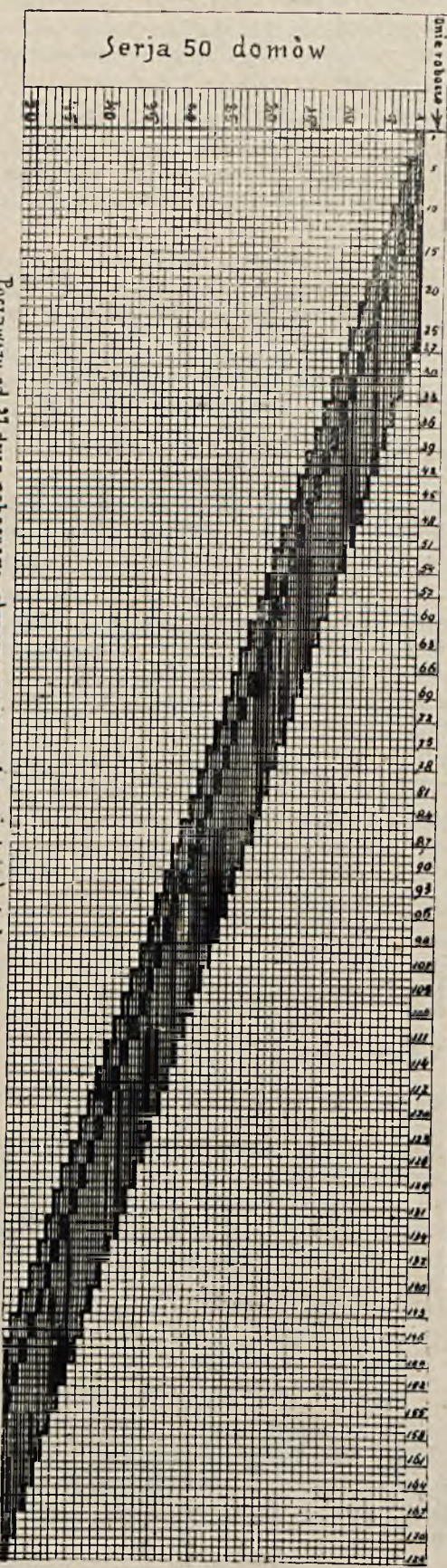
Nie wydając się zatem w znane nam wszystkich

*) Artykuł zamieszczamy jakkolwiek nie wszystkie zalecenia przemawiają nam do przekonania (Red.)

Wykres I. postępnu robót budowlanych przy budowie jednego domu termopłytkowego żelbetowego.

Grupa robót	Jakość robót		Jakość	Cena jednostk.	Koszt ogólny	Dni robocze	Dzień pracy	
I	Wykonanie ziemni fundamentów i tyniec bez odwaru	70 m ³	3-	240-	2			
II	Mury betonowe fundamentowe i nivalcane	37 m ³	50-	1850-	2			
III	Stron tyniec żelbetowy zewnętrzny	28 m ²	20-	560-	1.			
IV	Płyta betonowa 6cm. gr. w części niepodtyniecowej z izolacją asfalt.	50 m ²	6-	300-	1.			
V	Wykonanie i ustawienie wszystkich elementów płytowych żelbetowych	440 m ²	42-	1680-	3.			
VI	Ustawienie przenosnego deskowania pod stron dachowy nad parterem	400 m ²	50-	50-	1.			
VII	Stron żelbetowy dachowy nad parterem	400 m ²	25-	2500-	2.			
VIII	Wykonanie ścian zewnętrznych parterowych izolacja gipsowa	440 m ²	8-	880-	4.			
IX	Ustawienie ścian działowych, tyniec gipsowo-żużlowych	400 m ²	8-	800-	4.			
X	Pokrycie papą na lepku płyty dachowej z poprzednią izolacją gazogipsem	400 m ²	5/3	550-	1.			
XI	Rozbranie desekwan stron tyniecowych i parterowych	430 m ²	30-	39-	1.			
XII	Instalacja przewodów światła elektrycznego	10 wypis	30-	300-	1.			
XIII	Instalacja centralnego ogrzewania i wodociągów wraz z kanalicją	-	-	3500-	2.			
XIV	Ułożenie podłóg dębowych, Ksylolitolowych i kerazolowych	75 m ²	20-	1500-	2.			
XV	Roboty tyniecowe i malarskie	-	-	250-	-			
XVI	Drzwi okna i okuciem, ozakiemem i polakierowaniem	-	-	1500-	-			

Wykres II. postępnu robót budowlanych przy budowie jednej serii 50 ciu domom termopłytkowych żelbetowych.



Pracujący od 27 dnia roboczego, otrzymuje się co treści dzień jeden kompletnie wykonany dom mieszkalny. Produkcja ciąga, czarna na naukowej organizacji pracy każdą grupę robót wykonuje stale jedna i ta sama partia robotników, przechodząc od domu do domu, przez całą serię budów.

Licencja patentowa i amortyzacja form 16 460 -
 Razem koszt ogólny budowy jednego domu 47 000 - zł przy 27 dniach roboczych.

Roboty II, III wykonana się gromadzenie i robotami I, IV, V, VI, VII, VIII

Stano wykonanie w 1/3 budynku w szafkach

finansowe przyczyny zastoju naszego przemysłu budowlanego i katastrofalne skutki gospodarczo-społeczne zastojem tym wywołane, pozwolę sobie w ogólnych zarysach wymienić te podstawowe warunki przedewszystkiem technicznej natury, których zdaniem mojem bezwzględnie przestrzegać należy, jeżeli się chce umożliwić jaki taki rozwój budownictwa mieszkań.

Pamiętać zatem trzeba, że:

1. Gruntownej rewolucyjnej przemianie uległy umysły fachowców, zmieniły się zupełnie ich zapatrywania przedwojenne na kwestję budownictwa mieszkań. Dom mieszkalny stał się „Maszyną do mieszkania“ którą należy celowo konstruować tak jak się konstruuje każdą inną maszynę.
Musi być przestrzegana jak najoszczędniejsza konstrukcja, najcelowszy dobór materiałów i użyć wolno tylko takiej ilości tych materiałów, jakiej wymagają obliczenia statyczne, zabezpieczenie przed utratą ciepła i ochrona przed hałasami.
2. Dotychczasowego przestarzałego systemu budowania domów z cegieł z gliny palonej, układanych na mokrej zaprawie, należy zupełnie zaniechać jako pod każdym względem nieekonomicznego.
- 3) **Konstrukcja szkieletowa żelazna względnie żelbetowa oraz ściana wypełniająca szkielet, lekka, cienka, a dobrze izolująca budynek przed utratą ciepła, jest ideałem nowoczesnego budownictwa.**
4. Budować należy z elementów zestandaryzowanych, możliwie wielkich lecz nie zawięzłych, wykonanych ile możliwości fabrycznie, masowo, w dobrze urządzonych wytwórniach. Budowa sama powinna ograniczyć się ile możliwości tylko do montowania gotowych, przygotowanych w fabryce, suchych elementów budowlanych.
Ponieważ cement do takiej fabrykacji jest materiałem najodpowiedniejszym, każda jakotako urządzona betoniarnia, może stać się wytwórnią znormalizowanych elementów budowlanych.
- 5) Tak, jak w każdej fabryce maszyn pojedynczy typ maszyn wytwarza się serjami, tak i „maszyna do mieszkania“ musi być również budowana serjami według jednego i tego samego typu.
Ten system pracy ciąglej opartej ściśle na naukowej organizacji, będzie najekonomiczniejszy.
- 6) Statystyka wskazuje, że Polska ma największe zapotrzebowanie mieszkań jedno i dwuizbowych z kuchnią. Ten typ zatem mieszkań będzie miał najlepszych odbiorców. Mały, własny domek jest dziś niedościętem marzeniem każdego człowieka. Należy więc przedewszystkiem zorganizować produkcję takich mieszkań.
- 7) Fabrykację domów mieszkalnych trzeba ile możliwości zcentralizować z pominięciem wszelkiego podrażającego budowę pośrednictwa w zakupie materiałów budowlanych. Kilkakrotne przechodzenie wszystkich materiałów budowlanych z rąk do rąk zanim dojdą na budowę, powodują kilkakrotną a niepotrzebną opłatę podatku obrotowego i znane są wypadki, w których sam podatek obrotowy wynosił około 20% ceny materiału. Jasnym jest, że wskutek

tak wysokich opłat podatku obrotowego, maleją dobrodziejstwa, i udogodnienia podatkowe wynikające z ustawy o rozbudowie miast,

Przedsiębiorstwa budowlane trudniące się budową domów powinny być zwolnione zupełnie od opłaty podatku przemysłowego t. z. obrotowego.

Wykonanie całkowite serji kilkuset mieszkań jednego i tego samego typu przez jedną wytwórnię jako generalnego przedsiębiorcę budowy, który miałby zabezpieczony cały potrzebny kapitał na budowę danej serji mieszkań, jest drogą jedynie racjonalną. Tem samem należy stanowczo ile możliwości zaniechać pojedynczego indywidualnego budownictwa mieszkań i pojedynczego indywidualnego rodzaju kredytów budowlanych, gdyż tą drogą dochodzi się do karygodnego marnotrawstwa sił drogiego kapitału zwłaszcza jeżeli kredyt udzielony zostanie mało zaradnej jednostce nie fachowej.

Z kredytu budowlanego korzystać powinny przedewszystkiem fachowe przedsiębiorstwa budowlane zajmujące się budową mieszkań.

Tylko gotowe kompletnie wykończone obiekty mieszkaniowe przez fachowe przedsiębiorstwa budowlane masowo wyprodukowane, lecz stanowiące odrębne ciała hipoteczne obciążone długoterminową pożyczką amortyzacyjną, należy oddawać konsumentowi.

Przemysł budowlany jest naprawdę przemysłem narodowym, gdyż jesteśmy w tym przemyśle sobie zupełnie samowystarczalni. Doniosłe znaczenie gospodarcze przemysłu budowlanego jest jeszcze ciągle w naszych sferach decydujących niedocenione, pokutuje dotąd mylne przekonanie, że budownictwo to konsumpcja a nie ożywcza inwestycja. Dla Polski rychłe uruchomienie przemysłu budowlanego ma niewątpliwie specjalne znaczenie, gdyż poza zaspokojeniem głodu mieszkaniowego jest to najniezawodniejszy środek zwalczania bezrobocia powodujący zarazem uruchomienie produkcji wszystkich branż z budownictwem związanych, a temsamem wzrost siły nabywczej ludności.

Tak doniosłe sprawy wymagają wyjątkowej opieki Państwa i z tych powodów powinien powstać jaknajspieszniej przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu osobny Departament Przemysłu Budowlanego.

Uwzględniając dzisiejsze tendencje nowoczesnego budownictwa mieszkań dojsć się musi do tego głębokiego przekonania, że epokę nieekonomicznego i przestarzałego budowania domów z cegieł palonych zastąpić musi epoka wspaniałego budownictwa szkieletowego a wypełniająca szkielet, żelbetowa płyta ramowa o powierzchni kilku metrów kwadratowych, stanie się tą jednostką budowlaną która zastąpi dotychczasową cegłę z gliny palonej.

Tym powyżej wspomnianym zasadom odpowiada w zupełności mój polski system budowy domów o ścianach opatentowanych pod nazwą „**ścian termopłytych żelbetowych**“*) a wprowadzenie najrychlejsze tego systemu budowania w życie, uważam w dzisiejszej sytuacji przemysłu budowlanego

*) Patent Nr. 9546 i 11830.

za najpewniejszy środek zdążający do szybkiego racjonalnego rozwoju budownictwa mieszkań.

Zasada konstrukcyjna „ścian termopłytyowych żelbetowych“ jest niezmiernie prostą.

Ściany zewnętrzne domów mieszkalnych mają dwie funkcje do spełnienia, statyczną i termiczną, mają one dźwigać względnie tylko wypełnić dźwigający szkielet budowy będąc odporne na wszystkie działania sił mechanicznych a za-

ko z dwoma funkcjami ścian zewnętrznych, statyczną i termiczną.

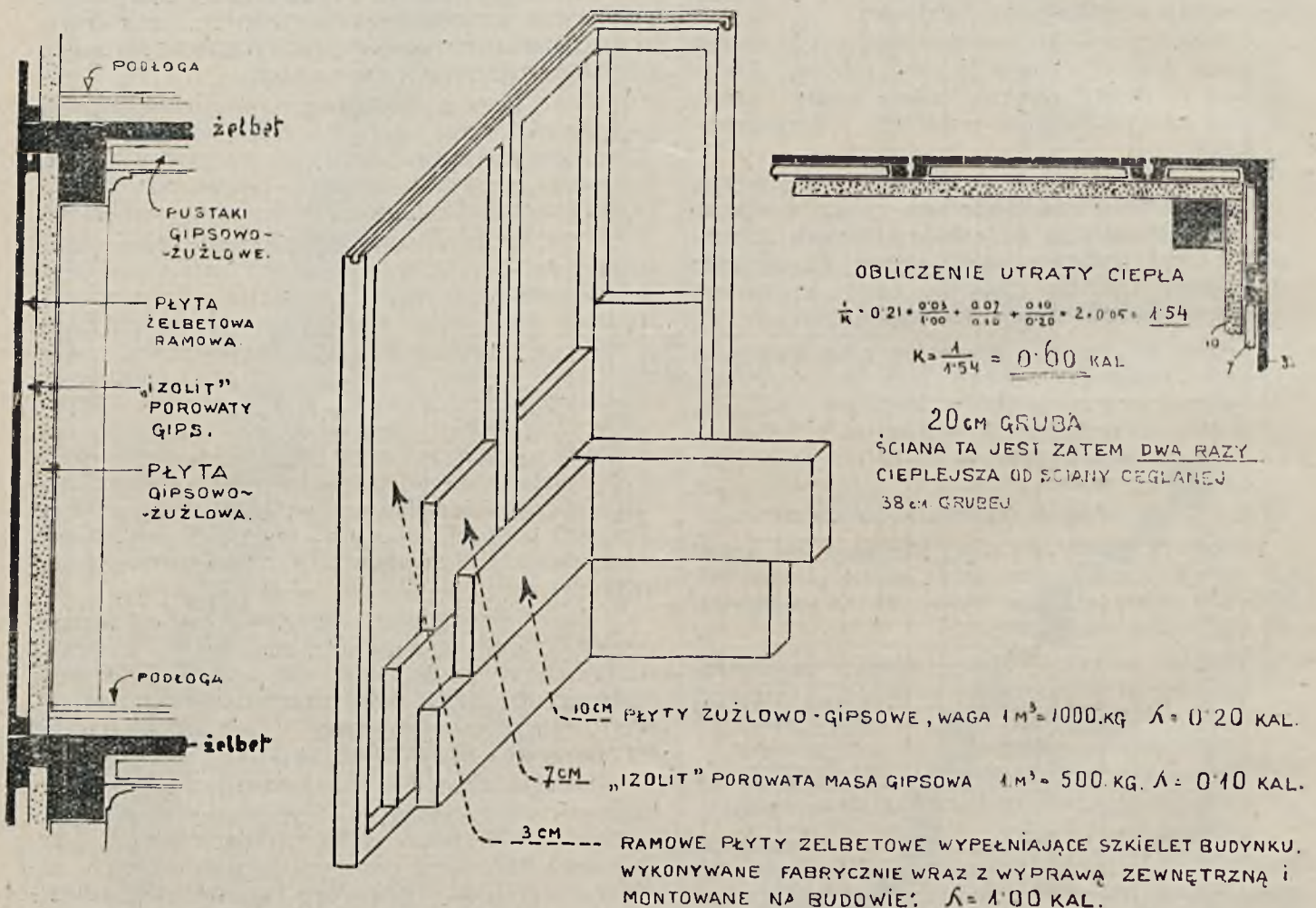
Budownictwo nie zna dotąd odpowiedniego materiału któryby racjonalnie obie te funkcje mógł spełniać równocześnie.

Jasnym jest przeto, że ściany zewnętrzne złożyć musimy z dwu materiałów dla tych funkcji najbardziej odpowiednich.

Przez taką kombinację konstrukcji ściany, pozo-

POLSKI TERMOPLYTOWY-ŻELBETOWY SYSTEM BUDOWY DOMÓW. KONSTRUKTOR I WŁAŚCIC. PATENTU ARCHITEKT JAN NOWORYTA.

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE



PŁYTA ŻELBETOWA ZAMIAST CEGŁY.

razem chronić mieszkanie przed utratą ciepła w zimie, względnie przed upałami w lecie. W ostatnich czasach zwraca się również coraz baczniejszą uwagę na przepuszczalność głosu u ścian a więc na ochronę mieszkania przed hałasami, ale praktycznie biorąc, nieakustyczność mieszkania osiąga się równocześnie z dobrą izolacją cieplną. Można więc liczyć się tyl-

stawia się konstruktorowi zupełną swobodę nadania ścianie żądanej wytrzymałości i siły izolacyjnej, oraz możliwość uzyskania najwyższej ekonomji w materiałach, przez pełne wyzyskanie właściwości tychże, jednych pod względem statycznym, drugich pod termicznym.

Na tej zasadzie zbudowane są termopłytyowe ściany żelbetowe. Przy domach parterowych częścią dźwi-

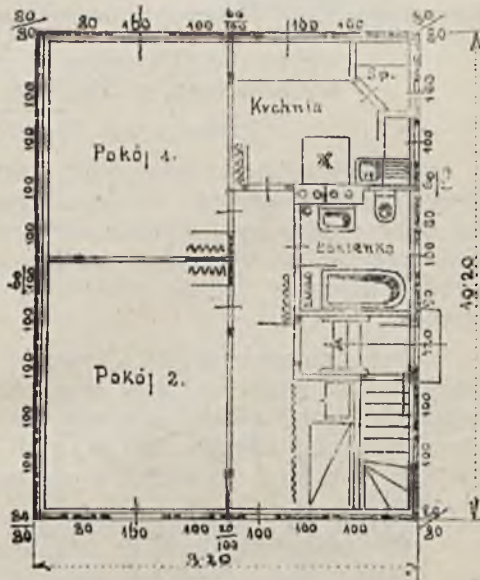
gającą jest ramowa płyta żelbetowa, która przy domach wielopiętrowych nie dźwiga lecz tylko wypełnia szkielet dźwigający żelazny lub żelbetowy.

Płyty ścienne mają zawsze wysokość ubikacji t. j. sięgają od stropu do stropu, przyczem szerokość tych płyt jest znormalizowaną w wymiarach od 60 do 200 cm. Mają one zawsze skończoną wyprawę zewnętrzną wykonaną w formach w wytwórni tak,

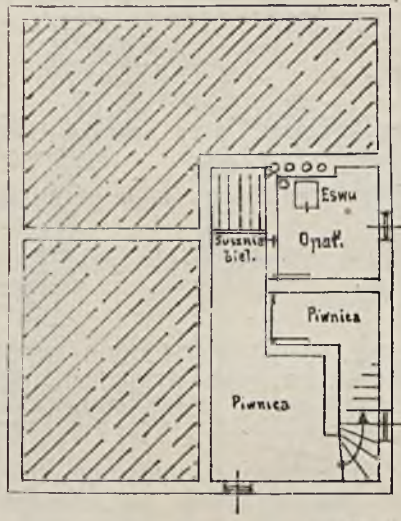
danych. W tym wypadku ściana termopłytkowa jest dwa razy cieplejszą od ściany ceglanej 38 cm. gr. Rozumie się jednak, że przez pogrubienie izolacji gipsowej, powiększy się też zdolność izolacyjna ściany.

Ściana termopłytkowa, żelbetowo-gipsowa, jest w dzisiejszym stanie nowoczesnego budownictwa jedyną i najtańszą ścianą zewnętrzną wypełniającą szkieletową kon-

Parter



Piwnice.



Wykaz elementów parterowych

okna	3 szt.	160	100
drzwi	4 szt.	110	95
ściany	15 szt.	100	80
	2 szt.	100	120
	4 szt.	120	80
	4 szt.	120	80
	4 szt.	100	80
Komin	2 szt.		
Schody	1 ramę 3. ciepłotowa		
	1 " " 40. " " "		

Skala 1:100

Zapotrzebowanie form

- a) 1. Komplet dla murów betonowych fundamentów i piwnic.
- b) 1. Komplet dla stropów piwnicznych.
- c) 2. komplety form dla elementów parterowych jak szczegółowy wykaz ołów, t.j. 2 x 50 = 100 sztuk
- d) 1. komplet dla stropów parterowych.

Przy tej ilości form wybudować można co trzy dni jeden dom o tym planie

Szkic domu jednorodzinnego

o ścianach termopłytkowych żelbetonowych
 Patent polski № 65448 i № 11830 Kl. 37a.

Lwów 2 stycznia 1931 r.

że wykonywanie wypraw po osadzeniu płyt w budynku, zupełnie odpada.

Częścią izolującą ściany jest porowaty gips (gazogips) i dyla gipsowo-żużlowa lub inna. Płyta ramowa żelbetowa od zewnątrz łącznie z płytą izolującą wewnętrzną, stanowi razem ścianę termopłytkową.

Załączony rysunek wyjaśnia szczegółowo zasadę konstrukcyjną tej ściany i podaje obliczenie utraty ciepła przy wymiarach grubości materiałów tam po-

strukcję wielopiętrowych domów a to tak dla szkieletu żelbetowego jak i dla żelaznego

Ściany te ze względu na swą lekkość, potaniają znacznie tak szkielet jak i kosztą fundamentowania.

Koszty jednego m² ściany termopłytkowej w porównaniu z kosztem jednego m² ściany zewnętrznej murowanej ceglanej obustronnie wyprawionej oraz porównanie wagi tychże, przedstawia poniższe zestawienie:

Ściana ceglana

0,55 m ² muru	33. — zł.
1. — m ² wyprawy zew.	5. — zł.
<hr/>	
koszt 1 m ²	38. — zł.
ciężar 1 m ²	935. — kg.

Ściana termopłytowa

0,04 m ² żelbetu	10. — zł.
0,16 m ² gazogipsu	8. — zł.
licencja patent	1. — zł.
<hr/>	
koszt 1 m ²	19. — zł.
ciężar 1 m ² ściany	172. — kg.

Oszczędność na kosztach przy ścianie termopłytowej	50%
Oszczędność na ciężarze ścian ścianie termopłytowej	80%
Oszczędność na w utracie ciepła przy ścianie termopłytowej	40%

Ten polski płytowy system budowy domów wykazuje również i pod każdym innym względem znaczne oszczędności w porównaniu z dotychczasowym sposobem budowania domów z cegieł.

Zyskuje się na powierzchni zabudowanej około 10% na powierzchni murów około 50% wskutek nadzwyczajnego zmniejszenia się wagi ścian, oszczędza się co najmniej 70% na kosztach transportu, na zmniejszeniu się kubatury murów fundamentowych, wykopu ziemnego i t. d. Gdy się uwzględni fabryczną masową produkcję płyt żelbetowych oraz dyli gazogipsowych i żuźlowych, możliwość szybkiego montowania domów na drodze suchej ze znormalizowanych elementów budowlanych, krótki okres budowy a temsamem oszczędność w inwestowanym drogim dziś kapitale, otrzyma się niewątpliwie w rezultacie około 35% potania ogólnych kosztów budowy domów.

Praktyka wykaże cały szereg dalszych dobrych stron tego systemu budowania a przez usunięcie nieprzewidzianych dziś błędów ulepszy go.

Celem bliższego zorientowania zainteresowanych jakby wyglądała w rzeczywistości produkcja domów tym systemem, podałem na str. 94 w przykładzie postęp robót na wykresach przy fabrykacji masowej domów jednorodzinnych (posagowych) dla młodych małżeństw.

Wykres postępu robót przy budowie jednego domu oraz przy budowie całej serii 50 domów, ilustruje najlepiej wartość proponowanego przezemnie budowlanego systemu

Fabrykacja domów wymaga przede wszystkim celowo urządzonej betoniarni płyt żelbetowych dźwigających, względnie tylko wypełniających oraz płyt gipsowo-żuźlowych dla ścian działowych i płyt gazogipsowych izolacyjnych. Celowym w tym wypadku będzie przenośny drewniany barak postawiony na placu budowy odnośnej serii budować się mających domów.

W baraku tym pomieszczone są na półkach, jedno nad drugim jakby w szufladach, formy żelazne do wyrobu płyt żelbetowych oraz formy do wyrobu dyli gipsowych.

Koszt budowy baraku	20.000. — zł.
100 sztuk form dla płyt żelbetowych	20.000. — „
Stoły i formy dla wyrobu płyt gipsowych	10.000. — „
1 komplet przenośnego szalowania dla murów fundamentowych i piwnicznych	2.000. — „
1 komplet przenośnego szalowania stropów piwnicznych	1.000. — „
1 komplet przenośnego szalowania dla stropów parterowych (płyty dachowej)	2.000. — „
Inne drobne urządzenia ułatwiające wykonanie płyt, żeber stropowych, kolejka, wózki, kran	5.000. — „

Razem koszt inwestycji 60.000. — zł.

Ponieważ powyższa ilość form wystarcza, by przy robocie ciągłej w ośmiogodzinnym dniu pracy na dobę można było wybudować jeden dom co trzy dni, przyjąć należy licząc bardzo ostrożnie, roczną produkcję takiej jednej przenośnej betoniarni na 80 domów.

Przy amortyzacji 20% rocznie inwestowanego kapitału na barak i formy oraz przy 15% oprocentowaniu tegoż kapitału przypada koszt form na jeden dom w kwocie okragło 280 zł., czyli że zupełna amortyzacja betoniarni nastąpiłaby po wybudowaniu 300 domów.

Rozumie się jednak, że ilość form można znacznie ograniczyć i betoniarnię zmniejszyć stosownie do ilości domów jaką chcielibyśmy rocznie wyprodukować. Decydującym w tym wypadku jest czas potrzebny na przetrzymanie zabetonowanego elementu w formie, zanim tenże należycie nie stwardnieje.

Okres budowy 50 domów przedstawia załączony wykres II i wynosi w całości 174 dni roboczych, bez robót przygotowawczych t. j. nie licząc czasu potrzebnego na stwardnienie pierwszego kompletu płyt żelbetowych.

Gdy się zważy, że produkuje się tym systemem domy lekkie, tanie, bardzo ogniotrwale, nieakustyczne, dwa razy cieplejsze od domów murowanych i że jest to artykuł pierwszej potrzeby, to wprowadzenie w życie termopłytowego systemu domów ma widoki niewątpliwego powodzenia. Zorganizowanie licznych wytwórni domów termopłytowych będzie bardzo ułatwione, gdyż każda betoniarnia istniejąca już w kraju przez zakupienie licencji patentowej oraz jednego kompletu potrzebnych do wykonania płyt i fundamentów stanie się producentem domów.

Ze znormalizowanych elementów postawić będzie można każdy dom o dowolnym rozkładzie ubikacji.

Ciężar około 45 elementów żelbetowych konstrukcji dźwigającej domu trzyizbowego (jak szkie) wynosi około 15 ton. Przewóz więc tych płyt choćby na znaczne odległości tak koleją jak i drogą kołową zawsze się opłaci.

Uzyskuje się gotowe ściany zewnętrzne dźwigające, z gotową zewnętrzną wyprawą ścian niewielkim kosztem, gdy się zauważy, że by uzyskać to samo w cegle musiałoby się przetransportować i wymurować około 25.000 sztuk cegieł ogólnej wagi około

100 ton (w porównaniu z 15 tonami). Dobrodziejstwo termopłytkowego systemu budowy domów ujawni się szczególnie tam gdzie sprowadzać trzeba by było cegłę z dalekich odległości jak np. na naszych kresach wschodnich, w Gdyni i na Podkarpaciu.

Nawet przy konstrukcjach drewnianych, obicie drewnianego szkieletu od zewnątrz odpornymi płytami żelbetowymi, będzie bardzo praktyczne, tanie i celowe.

mi są ujemne strony a skutkiem tego i niepowodzenia różnych tak zwanych zastępczych sposobów budowania.

W porównaniu z tymi, termopłytkowy system budowy domów wydaje się pod każdym względem bez zarzutu i w dzisiejszym stanie techniki budowlanej jedynie racjonalnym.

Do tego sądu upoważnia mnie moja trzydziesto-



Inwestowanie kapitału w betoniarnię produkującą znormalizowane elementy budowlane jest niewielkie w porównaniu z kapitałem potrzebnym na urządzenie skromnej cegielni, pomijając już trudności jakie się ma w tym wypadku z wyszukaniem gliny odpowiedniej do wypału cegieł.

Trudno mi w krótkim opisie przedstawić rzecz nową a dla budownictwa mieszkań tak doniosłą, zaznaczam więc jeszcze, że znane mi są wszystkie zagraniczne

usiłowania racjonalizacji przemysłu budowlanego, znane letnia bogata praktyka budowlana oraz wielkie zainteresowanie się jakie wzbudził przede wszystkim w kołach fachowych, fragment moich ścian termopłytkowych na Powszechnej Wystawie w Poznaniu której Rada główna na podstawie fachowej opinii znawców wyraźnie podnosi, że odznaczony został „nowy system budowy domów dążący do potania budownictwa przez normalizację elementów i oszczędne wyzyskanie materiałów“.

Przewietrzanie kopalń

Inż. Szczepan Wieluński — Katowice.

Ciąg dalszy.

Z wykresu łatwo każdorazowo odnaleźć depresję, jaką wentylator musi wytworzyć, ażeby przez daną kopalnię przeszła żądana ilość powietrza. W tym celu na osi rzędnych odzyskuje się wielkość Q , która nam jest potrzebna, przeprowadza się przez ten punkt linię równoległą do osi odciętych aż do przecięcia z hiperwolu i stąd przeprowadza się prostopadłą do osi rzędnych. Przecięcie z osi odciętych da szukaną depresję.

W niemieckich wydawnictwach są wykresy parabol dla różnych temperamentów. Na każdej paraboli jest napis, z którego widać jakiemu temperamentowi dana parabola odpowiada. Mając ustalony temperament z projektu lub z istniejącej kopalni, odszukujemy odnośną parabolę i na niej odnajdujemy co nam potrzeba.

Jeżeli będziemy mieli opór kopalni w otworach równoznacznych, lub w miurgach, to łatwo z tablicy obliczyć temperament i odszukać odpowiadającą tej kopalni parabolę.

Możnaby zrobić wykresy parabol, opowiadające równym otworom równoznacznym, lub miurgom

Porównanie kopalń pod względem otworów równoznacznych.

Jeżeli weźmiemy dwie kopalnie, z których jedna ma otwór równoznaczny A_0 , depresję h_0 i ilość powietrza Q_0 , a druga ma otwór równoznaczny A_1 , depresję h_1 i ilość powietrza Q_1 , to otrzymamy dwa równania:

$$Q_0 = 2,63 A_0 \sqrt{h_0} \quad \text{i} \quad Q_1 = 2,63 A_1 \sqrt{h_1}$$

Dzieląc jedno równanie przez drugie otrzymamy

$$\frac{Q_0}{Q_1} = \frac{A_0 \sqrt{h_0}}{A_1 \sqrt{h_1}}$$

jeżeli $h_0 = h_1$, to

$$\frac{Q_0}{Q_1} = \frac{A_0}{A_1}$$

Z tego wynika, że ilość powietrza przechodzącego przez różne kopalnie, lub dwa różne wyrobiska, w których panują depresje jednakowe, mają się do siebie jak odnośne otwory równoznaczne.

Jeżeli $Q_0 = Q_1$, to

$$\frac{A_1^2}{A_0^2} = \frac{h_0}{h_1}$$

Zatem: w dwóch kopalniach, lub w dwóch wyrobiskach, przez które przechodzi jednakowa ilość powietrza, depresje będą odwrotnie proporcjonalne do kwadratu z otworów równoznacznych tych kopalń.

Jeżeli $A_0 = A_1$, to

$$\frac{Q_0}{Q_1} = \frac{\sqrt{h_0}}{\sqrt{h_1}}$$

W dwóch jednakowych kopalniach lub w wyrobiskach równoznacznych pod względem otworów równoznacznych ilości powietrza będą proporcjonalne do pierwiastków z depresyj tych kopalń lub wyrobisk.

Porównanie kopalń pod względem miurgów.

Dla tych różnych kopalń mamy:

$$Q_1 = \frac{V \sqrt{1000 h_1}}{M_1} \quad \text{i} \quad Q_0 = \frac{V \sqrt{1000 h_0}}{A_0}$$

M — miurgi

Q — ilość powietrza w m. sześć. na sekundę

h — depresja

Dzieląc jedno przez drugie otrzymamy:

$$\frac{Q_1}{Q_0} = \frac{V \sqrt{h_1} M_0}{M_1 h_0}$$

Jeżeli $h_0 = h_1$, to

$$Q_1 = \frac{M_0}{M_1}$$

$$Q_0 = \frac{M_1}{M_0}$$

Ilości powietrza, które przechodzą przez dwie różne kopalnie, lub dwa różne wyrobiska, mające jednakowe depresje, będą odwrotnie proporcjonalne do pierwiastków kwadratowych miurgów tych kopalń.

Jeżeli $Q_1 = Q_0$, to

$$\frac{h_0}{h_1} = \frac{M_0^2}{M_1^2}$$

$$\frac{h_1}{h_0} = \frac{M_1^2}{M_0^2}$$

Dwie różne kopalnie, lub dwa różne wyrobiska, do których wchodzi jednakowe ilości powietrza, będą miały depresje proporcjonalne do miurgów tych kopalń.

Jeżeli $M_0 = M_1$, to

$$\frac{Q_0}{Q_1} = \frac{V \sqrt{h_0}}{V \sqrt{h_1}} \quad \text{albo} \quad \frac{h_0}{h_1} = \frac{Q_0^2}{Q_1^2}$$

Ilości powietrza, które przechodzą przez dwie różne kopalnie, lub dwa różne wyrobiska, mające jednakową ilość miurgów, są proporcjonalne do pierwiastków depresyj tych kopalń lub wyrobisk.

Depresje dwóch kopalń, mających jednakową ilość miurgów są proporcjonalne do kwadratów ilości powietrza tych kopalń.

Obliczenia mocy wentylatora.

Praca jaką wentylator musi wykonać, ażeby przez kopalnię przeszło Q m. sześć. powietrza na sekundę, jak było wyprowadzone przy pomocy stwierdzenia Bernuillego, równa się

$$\text{Praca} = Q \cdot h$$

Q — ilość powietrza w m. sześć. na sekundę
 h — depresja w mm. słupa wody, zmierzona w kanale wentylatora.

Formułę powyższą można wyprowadzić innym sposobem, a mianowicie: wentylator bierze powietrze z kanału wentylatora, gdzie panuje ciśnienie P_k i wyrzuca nazewnątrz, gdzie panuje ciśnienie P_a .

$$h = P_a - P_k$$

h — przedstawia kontrociśnienie na jeden metr. kw., za tem kontrociśnienie na cały przekrój kanału wentylatora będzie $S \cdot h$.

Wentylator musi przewyciężyć to kontrociśnienie i jednocześnie przesunąć powietrze w kanale wentylatora z szybkością v metr. na sekundę. Jest to równoznaczne temu, jak gdyby w kanale wentylatora była tama, na którą z jednej strony działa siła $P_k \cdot S$, a z drugiej $P_a \cdot S$ i tama przesuwa się pod wpływem różnicy tych dwóch sił

$$h \cdot S = P_a \cdot S - P_k \cdot S$$

z szybkością v metr. na sekundę. Praca jaka będzie wykonana równa się:

$$\text{Praca} = h \cdot S \cdot v, \text{ lecz } S \cdot v = Q, \text{ to}$$

$$\text{Praca} = h \cdot Q \quad (86)$$

Podobnie pracuje np. pompa, która czerpie ciecz na poziomie P_1 i podnosi ją do poziomu P_a . Praca, jaką pompa musi wykonać, równa się różnicy poziomów, pomnożonej przez ilość cieczy, jaką pompa podnosi w przeciągu sekundy.

Praca ta jest potrzebna nato, ażeby przez daną kopalnię przeszło Q m. sześć. powietrza na sekundę. nazywamy ją pracą pożyteczną. Poza wykonaniem rzeczowej pracy, powietrze, przy przejściu przez wentylator napotyka na różne opory w samym wentylatorze, dla przewyciężenia których motor wprowadzający wentylator w ruch musi wykonać dodatkową

pracę, zużytą częściowo na pokonanie tarcia powietrza w wentylatorze, a częściowo na pokonanie tarcia, które się rozwija w łożyskach wentylatora. Stosunek pracy użytecznej do pracy całkowitej nazywamy sprawnością wentylatora

$$f = \frac{P_u}{P_c} \quad (87)$$

f — sprawność wentylatora

P_u — praca użyteczna w kilogramometrach na sekundę

P_c — praca całkowita w kilogramometrach na sekundę, czyli moc wentylatora w kilogramometrach.

Wzór (87) możemy napisać

$$P_c = \frac{P_u}{f} = \frac{Q \cdot h}{f} \quad (88)$$

a w koniach mechanicznych:

$$N = \frac{Q \cdot h}{f \cdot 75} \quad (89)$$

Pracę użyteczną wentylatora można wyrazić w zależności od Q i od jednej z jednostek oporu (otwór równoznaczny miurgi i t. p.). W tym celu zamiast depresji we wzór 86 podstawia się jej wartość w zależności od jednej z tych jednostek i otrzymamy

$$P_u = Q \cdot h = \frac{0,145 Q^3}{A^2} = \frac{MQ^2}{1000} = \frac{Q^3}{T} = RQ^3 = \frac{aPLQ^3}{S_3} \quad (90)$$

Można wyeliminować Q , podstawiając w miejsce tej wielkości jej równowartość w zależności od h i którejkolwiek jednostki oporu:

$$P_u = Q \cdot h = 2,63 A h V_h \frac{h \sqrt{1000}}{V_M} = \frac{h V_h}{V_R} \quad (91)$$

W taki sam sposób oblicza się pracę wentylatora dla oddzielnych wyrobisk, lub lutni.

c. d. n.

Wypadek kopalniany w Ahlsdorf w Niemczech.

Latko — Murcki kop. Emanuel.

Rozmiary wypadku tego zgóry nasunąć muszą myśl, że przyczyna jego nie była przewidziana, że nieszczęście przyszło z takiej strony, z której się go najmniej spodziewano. Faktem jest, że zaskoczyło górnika zupełnie niespodziewanie, górnik w przodku jeszcze pracował, gdy zniszczenie już było dokonane, powietrze, niezbędne dla życia, wpłynęło już zaczadzone pełną strugą w kierunku przodku. Jeden z tych niewielu, którzy zdołali się uratować opowiadał, iż sztygar przyszedłszy do nich zapowiedział, że: „Wenn dicke Luft kommt, dann sollen sich alle zurückziehen.“

Początkowo myślano, że zapasy materiałów wybuchowych w głównym składzie, znajdującym się w pobliżu szybu poszły w powietrze. Po zbadaniu składu przypuszczenie to upadło, bo materiały wybuchowe w owym miejscu zastano w porządku.

Spustoszenie na powierzchni miało wywołać rzekomo eksplozja magazynu nafty, czy benzyny znajdującego się gdzieś koło szybu. Ale i tutaj początkowe przypuszczenie nie dało się długo utrzymać, bo po usunięciu gruzów z magazynu tego, znaleziono wszystko w porządku.

Dyrektor kopalni tej był właśnie w drodze do zakładu. Widział całą kopalnię przed sobą, nagle zauważył płomień i dym nad szybem, a równocześnie odczuł silne wstrząsy podziemne.

Czynniki, które mogą spowodować wybuchy w kopalni są:

1) materiał wybuchowy, 2) połączenia lekkich węglowodorów, 3) pył węglowy. Benzyny lub nafty nie można tu przyjąć w rachubę bo w kopalni dziś nie przechowywuje się ich w takiej ilości, żeby one mogły być niebezpieczne.

1) Co do materiałów wybuchowych już stwierdzono, iż nie można ich przyjąć w rachubę.

2) Przypuśćmy, że przyczyną wybuchu był metan. Wybuch nastąpił w głównym chodniku przewodowym, a więc w takim wyrobisku, w którym posuwa się, jeżeli nie wszystko, to w każdym razie główna część świeżego powietrza.

Z opowiadania owego uratowanego, można wnioskować, iż przodki musiały być stosunkowo daleko od właściwego miejsca wypadku, a więc chodnik

główny przewozowy musiał być stosunkowo stary. Z wykresu wydzielania się metanu ze skał można wnioskować, że im starsze wyrobiska, tem mniej metanu się z nich wydziela. Mogą się wprawdzie z biegiem czasu gdzieś u stropu nabierać w t. zw. kopolach mieszaniny powietrza z większym procentem metanu, ale to jest prawdopodobne tylko w chodnikach, w których jest mniejszy ruch powietrza lub tam gdzie go wcale uie ma. Ale w takim wyrobisku, gdzie świeże powietrze posuwa się z maksymalną szybkością a w dodatku wydzielanie się metanu jest znikome, metan nie może być niebezpieczny, bo wydzielony, od razu zostaje porwany przez prąd powiatrza i zmieszany z niem, daje mieszaninę, w której w najgorszym razie znajduje się jakiś drobny ułamek procentu metanu, która jednak nie może być groźna.

3) Pył węglowy. Ze wszystkich skutów tej eksplozji można przypuszczać tylko wybuch pyłu węglowego. Do wybuchu pyłu węglowego potrzebna jest jak wiadomo dostateczna ilość pyłu węglowego skłębionego w powietrzu a temperatura, potrzebna do wybuchu, jest tem mniejsza im on jest niebezpieczniejszy. Temperatura zapłonu pyłu węglowego jest dosyć wysoka. Taką temperaturę otrzymujemy z wyfukniętych strzałów albo iskry elektrycznej, wywołanej krótkim spięciem przy kablach lub innych przewodach elektrycznych. Pył węglowy zapala się także nawet przy małym wybuchu metanu, i w tym wypadku jest on już znacznie niebezpieczniejszy.

Wyfukniętego strzału nie można bo tu nie było przodków.

Wybuchu metanu, za względów powyżej podanych, także nie można przyjmować.

Pozostałaby jedynie iskra elektryczna. Droga wybuchu przechodzi częścią głównego chodnika przewozowego, szybem i nadszybiem. Jak wiadomo, trzeba do wybuchu pyłu węglowego, pewnej ilości pyłu węglowego skłębionego w powietrzu i temperatury spowodowanej w tym wypadku zapewne przez iskry elektryczną. Iskry elektryczną możnaby przyjąć za inicjal wybuchu, bo w głównym chodniku biegły kable i przewody elektryczne.

Jednakowoż przy powyżej podanym przebiegu wybuchu, t. j. w chodniku głównym jako pierwotnym ognisku eksplozji, nie można pomyśleć sobie dostatecznej ilości pyłu węglowego, (według Taffanella 112 gramów na m³ powietrza) gdyż tutaj codziennie jedna i tasama praca się odbywa, mianowicie przewóz próżnych i załadowanych węglem wózków kopalnianych, a zatem codziennie istnieją jedne i te same warunki do tworzenia się pyłu węglowego, a ponieważ codziennie przechodzą tędy organa nadzorcze, więc to tworzenie się pyłu węglowego musiałoby podpaść a jednak pyłu nie zauważono.

A jeżeliby tu był wybuch zapoczątkowany to dlaczego nie rozszerzył się on w głąb kopalni?

Wybuch przeniesiony z kopalni pod szyb byłby niewątpliwie do rozpoznania, gdyż musiałby przedmioty luźne, leżące pod szybem, poprzerzucać w odwrotnym kierunku od tego skąd przyszedł; znany jest przecież wypadek w roku 1929 na kop. Hillebrand

w Nowej-Wsi, gdzie podczas wybuchu motor elektryczny, o znacznej wadze, siłą eksplozji przerzucony został o około 40 m.

Wybuch musiał nastąpić w samym szybie. Inaczej nie możnaby sobie wyobrazić pożaru w nim, bo w dzisiejszym szybie mamy przeważnie tylko prowadnice, dobrze napuszczone smarami, które się mogłyby palić lecz ażeby je zapalić trzeba wywołać już znaczne ciepło.

Jeżeliby wybuch przeniesiony został z dołu do góry szybem, musiałby w takim razie wprost wszystko wynieść w górę, bo możnaby w tym wypadku szyb porównać z rurą armaty, a więc i klatka szybowa musiałaby się gdzieś koło tarcz wieżowych znaleźć, jeżeliby te urwane nie zostały. Lecz dzienniki podawały, że górnicy, znajdujący się w klatce, bo wybuch nastąpił podczas zjazdu, powpadali do rzepia.

Wieżę szybową widać na fotografii pochyloną na kupę gruzów, otóż jeżeli pociągniemy koło centymetryczne nad miejscem wypadku na powierzchni, znajdujemy, iż szyb leży właśnie na obwodzie tego koła miał być w środku.

Obserwując nadszybie i sortownie niektórych znanych mi kopalń spostrzegłem, że podczas zamiatania, olbrzymie wprost chmury pyłu węglowego unoszą się w powietrze, jeżeli powierzchnia do zamiatania poprzednio nie została dostatecznie skropiona. Osoby do zamiatania przeznaczone, czując że nie są obserwowane, wprost z lenistwa robią to na sucho i nie zdając sobie wcale sprawy co za nieszczęście mogą wywołać swoim niedbalstwem, zwłaszcza że i tak już podczas sortowania węgla całe masy pyłu węglowego unoszą się w powietrzu.

W danym wypadku wszystkie cechy wskazują na to, że przebieg wypadku odbył się następująco:

Szyb, którym musiało wpadać świeże powietrze, (a był to szyb zjazdowy), musiał być przesycony pyłem węglowym, pobranym z nadszybia. W nadszybiu także o temperaturę zapłonu pyłu węglowego nie trudno. Dosyć jest tutaj najrozmaitszych kabli, na których mogła się izolacja przepalić i tem wywołana została iskra elektryczna.

Być także może, że tutaj w danym czasie pracowano przyrządem tlenowym do cięcia żelaza lub spawania.

A więc jako miejsce początkowej eksplozji według wszelkich danych przyjąć trzeba sortownię i nadszybie. Doszczętnie zburzony budynek szybowy wraz z sortownią oraz tuż obok nich wybudowany i zburzony dom urzędniczy wskazują na to; wskazuje na to także wieża szybowa, która niby podcięta od stropu centrum wybuchu właśnie na to miejsce się pochylała. Wskazuje na to pożar w szybie, który dowodzi, że w samym szybie musiała się odbyć także eksplozja, a jest ona dużo więcej prawdopodobna z góry w dół, niż odwrotnie.

Eksplozja mknąc z pola w kierunku szybu, musi przelecieć w podszybiu na drugą stronę szybu, rozciągając się w kierunku prostoliniowym, a więc fala powietrza, uprzedzająca właściwe spalanie się pyłu węglowego, która wzburza pył węglowy os-

dzony na różnych przedmiotach w danym wyrobisku, mogła się już tylko z małą, bo załamana, siłą obrócić szybem samym w górę.

Osiadanie się pyłu węglowego w samym szybie jest także utrudnione przez ruch samych już klatek, a ściany szybu są przeważnie, choćby nie mokre, to przynajmniej wilgotne. A zatem w szybie musiał być pył węglowy wciągnięty świeżem powietrzem, z nadszybia.

Że jako miejsce początkowej eksplozji przyjąć należy nadszybie, jest tem prawdopodobniejsze, że znane już są wybuchy pyłu mącznego w młynach zboża i także pyłu cukrowego w cukrowniach.

A jeżeli tak jest, to i u nas takiej eksplozji można się obawiać. Gdyż widziałem pył węglowy na

stacji doświadczalnej kopalni Barbara koło Mikołowa z śląskich kopalń, głównie z rewiru centralnego, który nawet po domieszanu $\frac{1}{3}$ pyłu kamiennego, dawał wybuch w sztolni doświadczalnej i daleko przenosił płomień. A zatem i u nas mamy pył węglowy, wysoce niebezpieczny, do którego odnosić się trzeba z największą ostrożnością, i baczyć aby szyby wciągające nie porywały ze sobą z nadszybia i sortowni pyłu węglowego do kopalni gdyż nowoczesna elektryfikacja kopalń każe się obawiać, iż gdziekolwiek może powstać krótkie spięcie, gorący łuk iskry elektrycznej a gdy to ma miejsce w punkcie w którym z powodu ruchu, węglowy pył skłębli się w odpowiednim procencie tam i o nieszczęście bardzo łatwo.

Z życia towarzystw technicznych, komunikaty i wiadomości osobiste.

ODCZYTY

Wstęp dla członków Stowarzyszeń zrzeszonych w Z. P. Z. T. oraz zaproszonych przez nich gości.

Nr.	Data	ADRES	Godz.	Kolo	Nazwisko prelegenta	Tytuł odczytu
10	19.3	Hotel Polski Król-Huta ul. Wolność	19	K-11	inż. Oktaw Popowicz	O Sacharze

ZEBRANIA

Nr.	Data	ADRES	Godz.	
15	22.III	Katowice Sala Rady Miejskiej	16	Walne Zebranie P. Stow Inż. i Techn.
16	25.III	Katowice, ul. Ligonia 30	18	Posiedzenie Rady Stowarzyszenia
17	10.IV	Katowice, ul. Ligonia 30	18	Komitet Redakcyjny Technika

Podziękowanie.

Dyrekcji i kierownictwu kopalni Biały Szarlej oraz Kolegom, którzy przyczynili się do oddania ostatniej posługi ś. p. córki mojej

Jadwigi Biskupskiej,
tą drogą składam serdeczne Bóg Zapłać.

Zygmunt Biskupski.

24 lutego 1931 r.

Ś. p. inż. górni. LUDWIK MIECZKOWSKI (1888-1931).

Dnia 17 lutego b. r. zmarł członek naszego Stowarzyszenia dypl. inż. górni. Ludwik Mieczkowski, b. zawiadowca kop. „Foch“ Polskich Kopalń Skarbowych na Górnym Śląsku w Knurowie, referent dep. górni. Min. Przem. i Handlu w Warszawie, podpor. rez. W. P.

Śp. Ludwik Mieczkowski urodził się dnia 11. VIII. 1888 r. w Sławkowie w ziemi płockiej, woj. warszawskim. Studja gimnazjalne odbywał najpierw w Pułtusk, następnie w Warszawie, gdzie też w 1908 zdał egzamin dojrzałości.

Po zdaniu matury przeniósł się do Lwowa na świeżo utworzony dwuletni oddział górniczy przy tamt. politechnice. W r. 1910 wyjechał wraz z kilkoma innymi kolegami na dalsze studja do akademii górniczej w Leoben. Swym pięknym i pogodnym charakterem oraz miłym obejściem rychło zyskuje sobie tam gorącą sympatię wszystkich kolegów. Z natury rzeczy ruchliwy, bierze czynny udział w życiu tamt. młodzieży polskiej, skupiającej się w „Czytelni Polskiej“, zasiadając w wydziale tego Stowarzyszenia. Gdy w r. 1911 budzi się wśród członków „Czytelni“ zbrojny ruch niepodległościowy, objawiający się w utworzeniu „Drużyny Strzeleckiej“, śp. Mieczkowski wstępuje jeden z pierwszych w jej szeregi i bierze udział w ćwiczeniach jak gdyby w przewidywaniu zawieruchy dziejowej, która w r. 1914 rozpułała się nad ziemią polską i całą Europą. Będąc rosyjskim poddanym, z chwilą wybuchu wojny wstępuje jako prosty szeregowiec do Legionów. Z Legionami też wyrusza na pole walki i bierze udział w wielu bitwach najpierw w piechocie, a następnie w legionowej artylerji polowej po przebyciu odpowiedniego przeszkolenia w pierwszej wojennej szkole art. pols. w Kaiserebersdorf pod Wiedniem. W r. 1916 ranny poważnie

w głowę, na krótko przerywa swą działalność frontową. Pod koniec wojny wraca do Leoben, by kończyć przerwane studia. Uzyskawszy w r. 1919 dyplom inż. górni., na pierwszy zew Ojczyzny będącej w niebezpieczeństwie, wstępuje znowu do armji polskiej w randze podporucznika, by wziąć udział w walkach z bolszewikami. Następnie obejmuje posadę w firmie Łempicki i Ska w Sosnowcu, skąd po roku przenosi się na kop. „Hr. Renard“, gdzie jako inżynier zmianowy pracuje do 8. IX. 1923 r.

Po przyłączeniu Górnego Śląska do Polski, obejmuje posadę w Polskich Kopalniach Skarbowych na Górnym Śląsku w Knurowie jako asystent na kop. „Piotr i Paweł“. W tym też czasie staje się członkiem naszego Stowarzyszenia, pracując nieprzerwanie od r. 1924 w kole rybnickim, gdzie swem doświadczeniem oddaje duże zasługi przy organizowaniu tamtejszego ośrodka Stowarzyszenia.

W swej pracy zawodowej energją i wiedzą zwraca na siebie uwagę swych przełożonych i gdy zaczęto rozbudowywać nowy szyb „Foch“, będący ostatnim wyrazem techniki górniczej, otrzymuje tamże w r. 1925 przydział jako pełniący obowiązki zawiadowcy kopalni a wkrótce potem, jako rzeczywisty zawiadowca kopalni. Na tem stanowisku pracuje niezmiernie wśród ciężkich warunków, walcząc bez wytchnienia z pożarami, jakie na skutek poprzednich błędów odbudowy wybuchają w każdym niemal polu górniczym. Zatrzuwa się przytem raz po raz gazami, zdobywa uznanie przełożonych, ale płaci za to swem zdrowiem. W maju 1930 r. opuszcza „Skarbofermę“ i otrzymuje posadę w dep. górni. Min. Przem. i Handlu w Warszawie. Niestety organizm zatruty gazami, skłonny do różnych chorób, nie ma już dawnej odporności. Wywiązują się komplikacje gruczołu tarczycowego, niewiele pomaga dokonana operacja, organizm, gwałtownie marnieje i niszczeje nieomal w oczach, a wreszcie śmierć kładzie kres temu stosunkowo krótkiemu i nadzwyczaj pracowitemu życiu.

Śp. Mieczkowski umiera mając zaledwie 42 lat życia, osierociwszy żonę i troje drobnych dzieci i pozostawia za sobą żal serdeczny i pamięć prawego syna Ojczyzny, który najpierw swoją krwią i orężem walczył o Jej niepodległość, a następnie resztę swych sił i wiedzy górniczej poświęcił dla dalszego rozwoju Polski.

„Cześć Jego pamięci“.

Dyrekcja Państwowej Szkoły Górniczej w Wieliczce.

L. 182/31/szk.

Państwowa Szkoła Górnicza w Wieliczce, podległa Ministerstwu Przemysłu i Handlu, kształci sztygarów dla kopalń i wszelkich zakładów górniczych.

Nauka 3-letnia.

Wpisy kandydatów na rok szkolny 1931/32 do 31 lipca 1931 r.

Warunki przyjęcia: ukończenie 18 roku życia, ukończenie 7-mio klasowej szkoły powszechnej, wzgl. innej w zakresie równorzędnym i złożenie egzaminu wstępnego.

Praktyka górnicza bezwarunkowo wymagana.

Bliższych informacji udziela Dyrekcja Szkoły ustnie lub pisemnie.

Wieliczka, dnia 25 lutego 1931 r.

Dyrektor inż. NIEWIADOMSKI.

Śląski Urząd Wojewódzki

ogłasza ofertowy pisemny

PRZETARG PUBLICZNY

na wykonanie robót stolarskich (okna i drzwi) w gimnazjum w Wielkich Piekarach z terminem wniesienia ofert do dnia 24 marca 1931 r. godzina 11-1a.

Bliższe szczegóły przetargu są podane w Gazecie Urzędowej Województwa Śląskiego, na tablicy Wydz. Robót Publ. oraz w Kierownictwie Budowy

Za Wojewodę:

(—) Inż. Dr. Kaufman

p. o. Naczelnika Wydziału R. P.

Konkurs.

Poradnia dla zastosowania Żelaza Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, za pośrednictwem Stowarzyszenia Hutników Polskich, ogłasza niniejszem konkurs o dwie nagrody w ogólnej sumie 1.000 zł. wynoszące:

nagroda I — 600 zł.

nagroda II — 400 zł.

za najlepszą pracę na temat:

o konieczności walczenia nowych kształtowników w hutach polskich.

Warunki konkursu są następujące:

1) W pracy należy zanalizować przyczyny, które w ciągu ostatnich 10 lat zmusiły przedsiębiorstwa hutnicze innych krajów (Niemiec, Francji, Czechosłowacji) do walczenia kształtowników specjalnych.

Wychodząc z powyższego założenia, należy:

- rozpatrzyć celowość i możliwość zapoczątkowania wytwarzania specjalnych kształtowników w hutach polskich ze szczególnem uwzględnieniem potrzeb i możliwości rozwojowych w Polsce budownictwa szkieletowego i meblarstwa. oraz z punktu widzenia zastąpienia wyrobów z drzewa przez wyroby żelazne, jak np. ramy do drzwi, okien itp.
- rozpatrzyć zagadnienie powyższe również z punktu widzenia kosztów wytwarzania poszczególnych kształtowników.

2) Praca powinna być przepisana na maszynie, na jednej stronie każdej kartki.