

Od Redakcji.

Minęło już dziesięć lat istnienia naszego pisma. W tych warunkach, w jakich rozwija się polskie życie gospodarcze, jest to już mały »jubileusz«! W takim momencie dobrze jest spojrzeć wstecz, na przebytą drogę i naprzód, starając się przewidzieć, co nas czeka w nowym okresie.

Z pewnem wzruszeniem bierzemy do ręki pierwszy, niepokazany numer »Przeglądu Gazowniczego« z datą: styczeń 1921. 16 stroniczek małego formatu, cena 10 Mp. dla członków, 20 Mp. dla innych. Już sama ta cena przenosi nas w czasy tak bliskie, a jakże już od nas dalekie! Na wstępie nekrolog jednego z pionierów polskiego gazownictwa, ś. p. Inż. Adama Teodorowicza, w którym czytamy, że Jego ostatnią pracą były zabiegi około stworzenia pisma gazowniczego. Jego też pamięci poświęcono pierwszy numer »Przeglądu«. Po krótkiej odezwie »Do Czytelników«, następuje referat ś. p. Dyr. A. Teodorowicza »O rozwoju gazownictwa we Lwowie« (1858—1918), a dalej »Sprawozdanie ogólne z działalności Zrzeszenia Gazowników Polskich« za lata 1919—1920, jakże charakterystyczne dla tego okresu pierwszych chwil organizowania się naszego młodego Państwa, okresu niezmiernie ciężkiego, pełnego, zdawałoby się, nieprzewyciężonych trudności, a równocześnie okresu twórczego wysiłku i wiary w przyszłość. To »Sprawozdanie«, ułożone przez Inż. E. Kwiatkowskiego, ma charakter dokumentu historycznego. Nakoniec artykuł ś. p. Inż. Wł. Szaynoka: »Magazynowanie gazu ziemnego«.

Do sierpnia 1921 r. podpisywał pismo jako redaktor Inż. St. Torżewski, poczem pismo przenosi się do Lwowa, a redakcję jego obejmuje ś. p. Inż. Wł. Szaynok, człowiek pełen energii, inicjatywy, który od początku najgorliwiej współdziałał w stworzeniu »Przeglądu«. Pod jego redakcją pismo wychodzi do końca r. 1922, przyczem drugi rocznik wychodzi już pod nagłówkiem »Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy«, co jest widomym znakiem rozwoju naszych Zrzeszeń technicznych. Te dwa lata stanowią krótki początkowy okres zwalczania pierwszych trudności w istnieniu pisma.

Od początku r. 1923 pismo przenosi się do Krakowa, a redakcję obejmuje Dr Inż. J. Doliński. Już w lipcu tego roku zyskuje redakcja pomoc w osobie Inż. J. Wróblewskiej-Czaplickiej.

Ludzie śmiali i wierzący w przyszłość stworzyli pismo, teraz trzeba było tylko wytrwałości, aby na położonych fundamentach dalej budować. Komitet Redakcyjny, zdając sobie sprawę z odmiennych swych zadań, rozpoczyna od kilku słów zwróconych »Do Czytelników«.

Przytaczamy je w całości:

»Po dwóch latach wydawania »Przeglądu« we Lwowie, redakcja została przeniesiona do Krakowa. Spełniamy miły obowiązek, zaznaczając na wstępie, że dotychczas »Przegląd« istniał tylko dzięki energii P. Inż. Władysława Szaynoka, któremu za ofiarną pracę winniśmy serdeczną wdzięczność.

Poczucie, że przemysł, w którym pracujemy, jest niezwykle doniosły dla potęgi i kultury Polski, nakłada na nas obowiązek wyłączenia sił w kierunku jego rozwoju i podniesienia na możliwie wysoki poziom.

Temu zadaniu ma służyć nasze pismo, jako organ zrzeczenia fachowców z całej Rzeczypospolitej.

To ważne zadanie spełnić może »Przegląd« tylko przez zwartą pracę ogółu zrzeszonego, przedsięwzięcia bowiem, które stoją tylko wysiłkiem jednostek, nigdy nie mają tej mocy i trwałości, jaką mają przy stałym, wytrwałym poparciu szerszego grona.

Temi krótkimi słowami wzywamy zatem Przyjaciół i Czytelników »Przeglądu« do twórczej współpracy».

Nie naszą rzeczą jest ocena, czy redakcja spełniała należycie swe zadanie, ale wolno nam obiektywnie stwierdzić stały rozwój pisma. Świadczy o tem zarówno objętość roczników, jak też i dobór ich treści. Podczas gdy pierwszy rocznik miał wraz z ogłoszeniami 186 stron, a drugi 188, to trzeci ma samej treści 362 stron, czwarty 408, piąty 574, szósty 560.

Od roku 1927 pismo zmienia format na większy (normalny A₄) i zmienia tytuł na »Gaz i Woda«. Pierwszy numer zreformowanego rocznika 1927 poświęciliśmy Ministrowi Inż. E. Kwiatkowskiemu, który właśnie rozpoczął swą działalność na tem wybitnem stanowisku. Na wstępie umieściliśmy fotografię p. Ministra wraz z znamienym autografem, a pierwszy artykuł omawia dotychczasową Jego działalność. Dzisiejsza chwila zbiega się z ustąpieniem P. Inż. E. Kwiatkowskiego po czterech latach znakomitej pracy. Ogół społeczeństwa, a zwłaszcza technicy i przemysłowcy przyjęli wiadomość o ustąpieniu P. Inż. E. Kwiatkowskiego z prawdziwym żalem, oceniając Jego wybitne zalety, Jego wiedzę, energję i szeroki, zdrowy program działania.

Rozwój pisma zaznacza się dalej, choć w tempie powolniejszym, gdyż osiągnęło ono już zamierzoną objętość. Rocznik 1928 ma 300 stron, 1930 stron 340. Jeśli zwrócimy uwagę na treść pisma, to zauważymy, że przypadkowy dobór artykułów i pewna niewspółmierność w traktowaniu różnych spraw ustępuje miejsca celowemu podziałowi i celowej rozbudowie poszczególnych działów.

Pierwszy rocznik rozróżnia tylko »artykuły« i »wiadomości bieżące«, w drugim zjawiają się »komunikaty«. Trzeci rocznik ma już znacznie bardziej urozmaiconą treść. Dzieli się ona na »gazownictwo« i »wodociągarstwo« oraz »życie organizacyj«, a oprócz dawnych rubryk występuje »przegląd pism i książek« oraz dział statystyczny. Ostatni rocznik ma działów siedm z siedmnastoma poddziałami.

Ilość współpracowników, których nazwiska czytamy w dwóch pierwszych rocznikach, wynosi skromną cyfrę 12. Rośnie ona stale i w ostatnim roczniku dochodzi do 32. Pomiędzy współpracownikami mamy stałych i wiernych przyjaciół, jak Dyr. Swierczewski, Dyr. Dziurzyński, Dyr. Seifert, Dyr. Klinczak i inni. Szczycimy się tem, że współpracownikiem naszym w pierwszych latach był Inż. E. Kwiatkowski. Z innych, którzy pracowali z nami, a następnie zajęli poważne stanowiska w przemyśle, wymienić należy Dyr. R. Wowkonowicza, Dyr. St. Dażwańskiego, Inż. D. Wandycza. Brak miejsca nie pozwala nam na wymienienie wszystkich tych, których cenna współpraca dozwoliła podnieść pismo na ten poziom, na którym się ono znajduje.

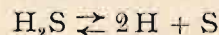
Jeśli spróbujemy przewidzieć przyszłość, to według wszelkiego prawdopodobieństwa pismo nasze ma zapewniony dalszy rozwój. Ta atmosfera przyjaźni wszystkich gazowników i wodociągowców, która pismo otacza, i to coraz bardziej rosnące uznanie sfer technicznych w kraju i zagranicą nakłada na redakcję obowiązek wytężenia sił, aby zaufania nie zawieść i godnie odpowiedzieć swemu zadaniu.

Dr Inż. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

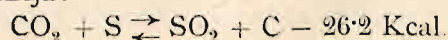
Zjawisko redukcji dwutlenku węgla w kanałach regeneracyjnych.

Korzystając z odstawienia i przebudowy komina fabrycznego w Krakowskiej Gazowni, przeszkusano dolne kanały regeneracyjne i przewód kominowy w celu zebrania materiału, któryby wyjaśnił reakcje towarzyszące procesowi spalania gazu generatorowego i oziębiania spalin. W artykule »Przebudowa komina fabrycznego w Krakowskiej Gazowni m.«¹⁾ podano wyniki analiz zebranych materiałów, które dozwoliły odtworzyć cały proces i wyjaśnić przyczyny niszczenia komina. Jak w tym artykule wspomniano, w zimniejszych częściach regeneracji, w kanale kominowym i na dnie komina znaleziono złoża osadów zawie-

rających od 4 do 70% S w postaci kwiatu siarczanego, oraz 9·5 do 20% C w stanie wolnym. Pochodzenie siarki wyjaśnia się rozpadem siarkowodoru zawartego w gazie generatorowym w zetknięciu z rozgrzaniem ścianami szamotowych kanałów, według równania:



Trudniejsze było wyjaśnienie występowania w osadach tak dużych ilości wolnego C, które oceniono ogółem na 900 kg, po pięcioletnim ruchu. Nasuwało się przypuszczenie, że w okresie przechodzenia spalin przez regenerację odbywa się redukcja:



Taki wniosek, dość śmiały, wymagał potwierdzenia doświadczalnego. Sprawę udało się rozstrzygnąć w następujący prosty sposób.

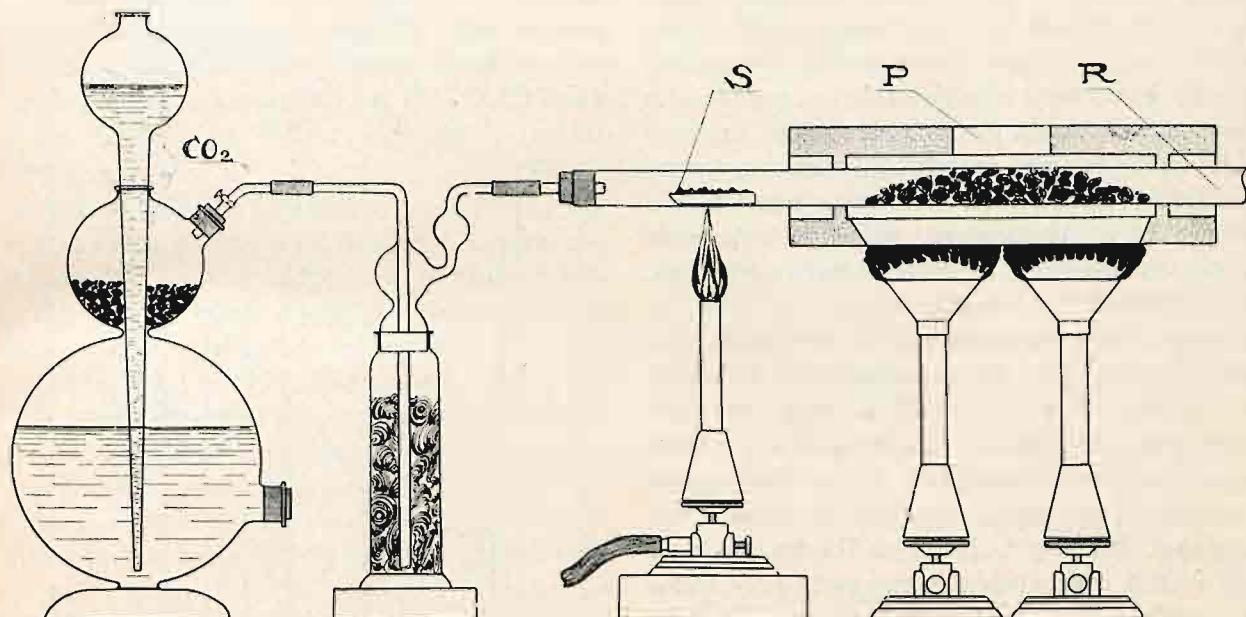
Rurę porcelanową (R), wypełnioną w połowie kawałkami szamoty, umieszczono w piecyku (P)

¹⁾ »Gaz i Woda«, X, 321 (1930).

i przepuszczano przez nią kwas węglowy z aparatu Kippa. W tych warunkach, mimo silnego rozgrzania szamoty, kwas węglowy nie ulegał zmianie. Gdy jednak wsunięto do rury przed szamotę

to tem, że redukcja SO_2 przez węgiel jest reakcją egzotermiczną.

Osady siarki i węgla mogły powstać tylko wskutek ciągłego wydzielania się siarki z gazu



czołenko z siarką (S) i podgrzano ją, tak, że strumień kwasu węglowego porywał pary siarki, na szamocie osadzał się węgiel grafitowo szary. Również na czołenku osadzała się sadza. Że istotnie wydzielił się węgiel, przekonano się wypalając szamotę z nalotem w rurze w strumieniu oczyszczonego powietrza. Dla bezpieczeństwa umieszczono w rurze warstwę chromianu ołowiu. Produkty spalania wytrącały z wody barytowej obfity osad, który okazał się węglanem baru²⁾.

Zatem słuszne było przypuszczenie, że w kanałach regeneracyjnych dwutlenek węgla, wobec siarki, w zetknięciu z rozgrzaną szamotą ulega redukcji i wydziela wolny węgiel. Że reakcja ta może przebiegać również w przeciwnym kierunku, dowodzi doświadczenie, analogiczne do opisanego, przy którym przepuszczano SO_2 przez rozgrzaną szamotę z nalotem węglowym. Wtedy, wskutek redukcji, wydziela się na zimnych częściach rury osad siarki, a węgiel znika z szamoty. Reakcja ta przebiega łatwiej niż rozpad CO_2 , i już przy słabym ogrzaniu nawęglona szamota oczyszcza się z równoczesnym wydzielaniem siarki. Wyjaśnia się

generatorowego zawierającego siarkowodór. Siarka ta częściowo spala się kosztem tlenu kwasu węglowego.

Ponieważ nie spotkałem w literaturze technicznej wzmianki o podobnym procesie przy opalaniu pieców, uważam za wskazane obserwację moją podać do wiadomości.

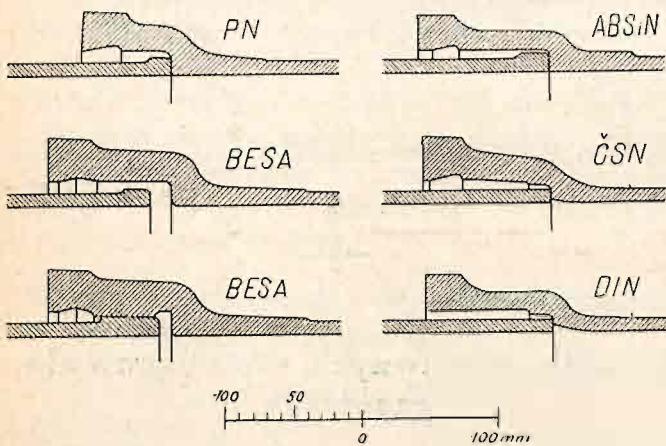
Inż. I. GEMBARZEWSKI.

Kielichy rur żeliwnych, wodociągowych i gazowych.

W chwili zjednoczenia Polski, w obecnych województwach zachodnich i południowych wodociągi i gazociągi były wykonane z rur żeliwnych typu niemieckiego, z gładkim kielichem i gładkim końcem bosym, w województwach centralnych i wschodnich wodociągi stanowiły rury typu Lindley'a z kielichem wydrążonym i bosym końcem z obrzeżem, zaś gazociągi i w tych województwach miały rury typu wodociągowego niemieckiego. W celu ujednostajnienia rur i ich kształtek na całym obszarze Państwa Polskiego, grono fachowców wodociągowych, zebrawszy się w Warszawie w początkach 1919 r., rozważało zalety i wady

²⁾ Przy analizach i doświadczeniach pomagał mi p. Ludwik Gorski.

tych dwu typów i postanowiło wypracować typ polski. Ostatecznym rezultatem tych narad, a następnie specjalnej komisji przy utworzonym w końcu 1924 r. Polskim Komitecie Normalizacyjnym przy Ministerjum Przemysłu i Handlu było wydanie przez Komitet w październiku 1926 r. polskich norm (PN) dla rur wodociągowych żeliwnych, opartych na typie Lindley'a. Normy te, chociaż opracowane przy współudziale rzeczoznawców z Małopolski i województw zachodnich, znalazły głównie zastosowanie w b. Kongresówce, gdzie w ostatnich latach, oprócz znacznego rozszerzenia wodociągów w Warszawie, zostały wykonane w kilkunastu miastach, które budowały wodociągi. W województwach południowych i zachodnich nadal używa się z przyzwyczajenia rur norm niemieckich, które, jak wykazał p. inż. J. Buzek (*»Gaz i Woda«, 1927 r., str. 212—217*), znacznie ustępują pod względem wytrzymałości na rozluźnienie rur i na szczelność pakunków rurom norm polskich, wymagają specjalnych wzmocnień połączeń rur łukowych (*»Gaz i Woda«, 1930 r., str. 199 i 200*), a przytem nie są pewne przy układaniu rurociągów w gruntach słabych (*»Wiadomości P. K. N.«, 1926 r., str. 55*).

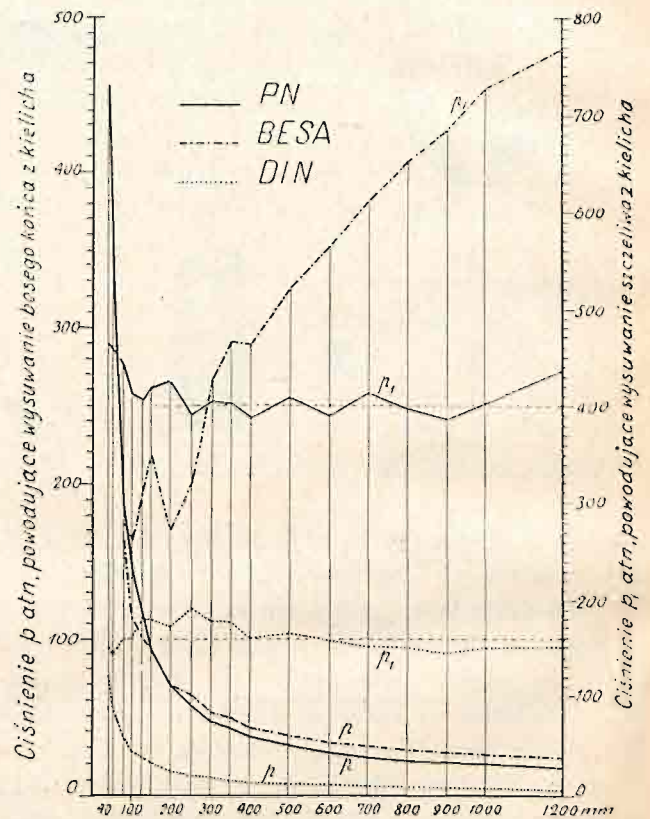


Rys. 1. Przekrój podłużny kielicha i bosego końca rury żeliwnej o średnicy 150 mm.

Zjawia się pytanie, czy utrzymywanie w dalszym ciągu dwu typów rur żeliwnych kielichowych jest konieczne i czy rzeczywiście typy PN nie nadają się: 1) przy dalszem rozszerzaniu sieci wodociągowej w miejscowościach, w których sieć wykonano z rur typu niemieckiego i 2) do zastosowania rur PN przy układaniu gazociągów.

Dotychczas w Europie tylko 6 (a 7 licząc i Rosję, gdzie normalizacja rur nastąpiła w 1901 r.) instytucyj, zajmujących się normalizacją wyrobów

przemysłowych, wydało normy dla rur żeliwnych kielichowych, mianowicie: w Anglii, której normy nazywać będziemy BESA No 78 — 1917 r. ze zmianą w 1928 r., w Polsce PN/B-803 w 1926 r., w Belgii ABS No 22 w r. 1926, w Holandji N 208 w 1926 r., identyczne z ABS, w Niemczech DIN 2437 w 1929 r., oparte na normach dawniej używanych i zalecanych od 1882 r., i w Czechosłowacji ČSN 1041 w 1929 r.



Rys. 2. Wykres wytrzymałości połączeń kielichowych rur żeliwnych.

Konstrukcję kielichów i boseych końców rur tych typów przedstawia rys. 1. Widać z niego, że tylko rury DIN posiadają gładki kielich i gładki koniec bosi, kielichy pozostałych typów są wydrążone, boscie końce — z wyjątkiem ČSN — są zaopatrzone w obrzeże. Co do BESA — to posiada zakończenia rur dwojakiego rodzaju: jedno do uszczelniania zapomocą sznura konopnego i ołowiu, drugie — stożkowe — tylko do uszczelnienia ołowiem.

Na rys. 2 przedstawiono graficznie¹⁾ wytrzymałość połączeń kielichowych pod względem roz-

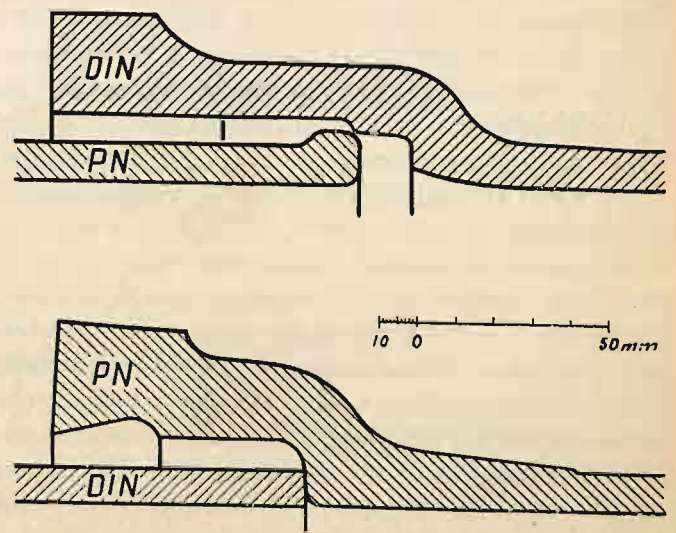
¹⁾ Tablice liczbowe są pomieszczone w *»Przeglądzie Technicznym«, 1930 r., No 44, str. 853.*

suwania się rur i pod względem szczelności podług obliczeń p. inż. Buzka (*»Gaz i Woda«*, 1927 r., str. 212) dla rur DIN, w których wytrzymałości połączenia zależą wyłącznie od oporu tarcia ołowiu o ścianki rury — 15 kg/cm^2 , i podług moich obliczeń dla rur PN i BESA, gdzie wytrzymałości zależą od oporu ścinania ołowiu — 100 kg/cm^2 (przy doświadczeniach p. inż. J. Buzka otrzymywano 125 kg/cm^2 , lecz doświadczenia inż. Kalinnikowa — *»Przegląd Techniczny«*, 1928 r., str. 698 — wykazały 100 kg/cm^2).

W porównaniu z rurami PN, połączenia angielskie dla rur do 200 mm średnicy są słabsze, dla rur od 250 mm silniejsze. Połączenia rur belgijskich i holenderskich są słabsze, ponieważ wydrążenia dla rur wszystkich średnic są jednakowe 15 mm, gdy długość wydrążenia kielichów norm polskich powiększa się ze zwiększeniem średnicy rury; zalewanie ołowiem poza wydrążenie niewiele wpływa na moc połączenia, ponieważ taka dodatkowa część ołowiu oddziałuje tylko tarcieniem. Połączenia rur czeskich pod względem rozsuwania się rur są słabsze niż PN, a nawet słabsze niż DIN, ponieważ powierzchnia tarcia w rurach ČSN jest mniejsza, niż w rurach DIN, pod względem szczelności nieco ustępują polskim. Bardzo niekorzystnie pod względem obydwu wytrzymałości przedstawia się DIN w porównaniu z PN: wysuwanie końca bosego rury z kielicha rury sąsiedniej nastąpi przy ciśnieniach 4·5 do 6 razy mniejszych, zaś szczelność jest 2·5 razy mniej pewna, chociaż szerokość obrączki ołowianej DIN jest większa, niż długość wydrążenia PN. Na wytrzymałość połączenia wpływa albowiem nie tylko szerokość obrączki ołowianej, lecz także konstrukcja kielicha i bosego końca. W rurach, znajdujących się pod ciśnieniem wewnętrznym, mamy do czynienia przy kielichach wydrążonych i bosych końcach z oporem ścinania ołowiu, przy kielichach gładkich i bosych końcach — z oporem tarcia. »Długie« kielichy mogą dawać słabsze połączenia niż kielichy »krótkie« i tak jest w rzeczywistości, co dobitnie wykazują normy polskie i normy angielskie, posiadające kielichy »krótkie«, ponieważ stosunek oporu ścinania do oporu tarcia wynosi 100:15, zaś szerokość obrączki ołowianej (nie głębokość kielicha) w kielichach »długich« jest tylko 1·35 do 1·67 razy większa od długości wydrążenia w kielichach »krótkich«. Chcąc dla rur o średnicy 300 mm konstrukcji DIN otrzymać taką samą wytrzymałość ich połączenia jak

dla rur PN, których kielich ma długość $31 + 41 = 72 \text{ mm}$, należałoby teoretycznie kielich DIN $50 + 55 = 105 \text{ mm}$ powiększyć do $50 \times 4\cdot4 + 55 = 275 \text{ mm}$, lecz jeszcze i wtenczas nie otrzymalibyśmy tej samej wytrzymałości, ponieważ w praktyce nie byłoby można dobić ołowianej obrączki szerokości 220 mm. Że krótsze obrączki wskutek ubijania ołowiu przedstawiają silniejsze połączenie niż dłuższe, stwierdziły to doświadczenia inż. J. Buzka i inż. Kalinnikowa, którzy poddawali próbom połączenia zapełnione w zupełności ołowiem i zapełnione tylko w granicach, przyjętych przy układaniu rur. Nie wiadomo mi, czy niemieccy specjaliści przeprowadzali próby porównawcze dla rur DIN i innych, jakie wykonali inż. J. Buzek i inż. Kalinnikow. Również nie spotkałem się nigdzie ze wzmianką nawet, ażeby w Niemczech były obliczone wytrzymałości połączeń rur kielichowych, podczas gdy połączenia rur kołnierzych są obliczone możliwie ściśle.

Z powyższego wynika, że przy układaniu rur żeliwnych przy budowaniu nowych wodociągów powinny być używane rury z kielichem wydrążonym i bosym końcem z obrzeżem, przyczem długość wydrążenia powinna się zwiększać ze zwiększeniem średnicy (PN, BESA), a nie posiadać stałej wielkości (ABS, N).



Rys. 3. Połączenia rur o średnicy 150 mm: DIN z PN i PN z DIN.

Przy rozszerzaniu sieci wodociągowej w miastach, które dotychczas używały rur typu DIN, powinno się również stosować rury typu PN, ponieważ można rury DIN łączyć z rurami PN i odwrotnie, jak to wskazuje rys. 3, przedstawiający podobnego

rodzaju połączenia dla rur o średnicy 150 mm. Przy połączeniu DIN z PN koniec rury PN nie dochodzi do dna kielicha DIN, w danym razie o 13,5 mm, lecz to nie jest żadnym powodem, któryby unieвозмоżliwiał stosowanie rur typu PN. Normy angielskie, BESA rys. 1, przepisują nawet przy połączeniach kielichowych luz między bosym końcem i dnem kielicha, wynoszący dla rury średnicy 150 mm od 12,5 do 19 mm. Taki luz zjawiałby się sporadycznie przy połączeniu starych rur z nowymi, tak samo jak sporadycznie istnieją już podobne zmiany przekroju przewodu w zasuwach wodociągowych. Zbyteczne byłoby trzymanie w zapasie dwu typów rur DIN i PN, ponieważ przy wszelkich naprawach wskutek pęknięcia rury lub innych przyczyn można stosować PN zamiast DIN. Zauważyć jeszcze należy, że przy połączeniu kielicha DIN z bosym końcem PN otrzymuje się większą wytrzymałość odnośnie do wysuwania się rury, ponieważ opór przeciw wysuwaniu ołowiu stawia nietylko zwykłe tarcie ołowiu o wewnętrzną ściankę kielicha, lecz następuje pod wpływem obrzeża i zgniatanie ołowiu, powodujące zwiększone tarcie, co wykazały próby p. inż. J. Buzka, przy których otrzymano opór tarcia 60 kg/cm², a nie 15 kg/cm², jak przy łączeniu DIN z DIN, i dziwić się należy, że Czesi, układając swe normy z kielichem wydrążonym, nie zwrócili uwagi na rolę, jaką odgrywa obrzeże obrączkowe na wytrzymałość połączenia. Wreszcie przy łączeniu kielicha PN z bosym końcem rury DIN otrzymuje się połączenie tego samego rodzaju, jakie dają normy czechosłowackie ČSN rys. 1; długość kielicha, przeznaczona na pakunek konopny w normie PN, mniejsza niż w normie ČSN, nie oddziałuje ujemnie na wytrzymałość połączenia, niezależną od pakunku konopnianego.

Stąd można wywnioskować, że rury żeliwne kielichowe PN mogą być bez zastrzeżeń stosowane nietylko do nowobudowanych wodociągów w miejscowościach, które dotąd nie były zaopatrzone w wodę, lecz i przy rozszerzaniu sieci wodociągowej w miastach, które posiadają rurociągi innych typów, a także mogą być stosowane do naprawy tychże.

Nic zatem nie stoi na przeszkodzie w używaniu w Polsce rur PN zamiast jakichkolwiek innych dotąd wprowadzonych typów.

Przeciw stosowaniu rur kielichowych PN do gazociągów podnoszono dotychczas następujące zarzuty:

1. Przy zmianie rur gazowych (co podobno odbywa się bardzo często, jak twierdzi jeden ze zwolenników rur niemieckich) wydobywanie ołowiu z kielichów wydrążonych przedstawia więcej trudności, niż z kielichów gładkich, wskutek czego zamiana trwa dłużej i kosztuje drożej. Bezzasadność tego twierdzenia widoczna jest już z tego, że w Anglii, Belgii, Holandji i Czechosłowacji (mówię tylko o rurach znormalizowanych) używa się rur z kielichami wydrążonymi, a w państwach tych długość sieci gazociągowej jest tysiąckrotnie większa, niż w Polsce. Że i w Niemczech, skąd brano i proponuje się nadal brać wzory dla Polski, nie są zadowoleni z dotychczasowego sposobu uszczelnienia połączeń rur gazowych DIN, przedstawiono to w »*Gas i Woda*«, 1930 r., No 8, str. 200, rys. 10, gdzie opisano sposób Pfahler'a powiększania mocy uszczelnienia przez wbijanie w ołów pierścienia żelaznego klinowego, którego wyjąć niepodobna bez używania chyba jakichś nadzwyczajnych przyrządów, których konstrukcji jednak nie podano. Przytoczono natomiast wyniki doświadczeń nad rozluźnieniem połączeń tego rodzaju. Doświadczenia wykazały, że dla rur o średnicach 100, 200 i 300 mm przy ciśnieniach 43, 30 i 18 *atn* rozsuwanie się nie nastąpiło. Otóż zaznaczyć należy, że dla rur PN tych samych średnic obliczenia, oparte na doświadczeniach, wykazują, że rozluźnienie rur nastąpi dopiero przy ciśnieniach 145, 68 i 47 *atn*, więc przeszło dwukrotnie większych, niż przy próbach z uszczelnieniem Pfahler'a; dla rur DIN ze zwykłym uszczelnieniem rozsuwanie się rur nastąpi przy ciśnieniach 28, 15 i 11 *atn*, dwa razy mniejszych, niż ciśnienia, do których doprowadzono w doświadczeniach z uszczelnieniem Pfahler'a. Ponieważ ciśnienia 28, 15 i 11 *atn* obliczono przy oporze tarcia 15 kg/cm², więc opór tarcia przy uszczelnieniu sposobem Pfahler'a musi być większy niż 30 kg/cm², a to wskazuje, że naprężenia w ściankach kielicha muszą być bardzo duże i mogą spowodować pęknięcie kielicha. Przypuszczając, że sposób Pfahler'a ma być stosowany tylko przy wysokich ciśnieniach, np. 15 *atn*, to w takim razie i rury dla takiego ciśnienia muszą być inne, niż to przewidują normy, obliczone na ciśnienia do 10 *atn*. Ciśnienie wewnętrzne w sieci gazociągowej wynosi około 50 mm słupa wodnego, wysokim ciśnieniem nazywa się u nas 800 mm, a w Niemczech 2–3 *atn*, więc prawdopodobnie ciśnienia 15 *atn* będą stosowane wyjątkowo w gazociągach dalekobieżnych, a do wyjątk-

ków zwykłych potrzeb życia codziennego naginać nie można. To samo tyczy się i połączeń lutowanych bronzem.

2. Drugim zarzutem, podnoszonym przeciw stosowaniu w gazociągach kielichów wydrążonych »krótkich« lub — jak inni nazywają — »płytkich«, jest zbyt mała szerokość obrączki ołowianej, odpowiadająca długości wydrążenia, co powoduje przenikanie gazu z rury nazewnątrz. Trudno pojąć, jak przez uszczelnienie, którego pakunek wysuwa się przy ciśnieniu 400 *atm.*, mogą przenikać gazy. Zdarzyć się to może tylko przy kielichach gładkich »długich«, gdy przez nieuwagę będzie założone za mało pakunku konopnego i powstanie zbyt szeroka obrączka ołowiana, której nie można należycie dobić, jak o tem wspomniałem powyżej. Najoczywistszym dowodem na odparcie tego zarzutu, że rury PN mają za krótkie wydrążenia na ołów, ażeby je używać do gazociągów, są ustanowione w 1929 r. normy czechosłowackie ČSN 1041, jednakowe i dla wodociągów i dla gazociągów. Podług tych norm wydrążenia kielichów są o 1 do 2 mm krótsze od wydrążeń kielichów PN, dodatek zaś 5 mm na opór tarcia rekompensuje tylko te 1—2 mm.

3. Zarzut, że nie można wzajemnie łączyć rur DIN z rurami PN i odwrotnie, jest również nieuzasadniony, jak to wykazano powyżej przy rozpatrywaniu tych połączeń dla wodociągów.

4. Mniemanie, że rury PN, jako odmienne od rozpowszechnionych u nas i zagranicą rur DIN, nie będą stanowiły przedmiotu eksportu, nie jest również usprawiedliwione. Z dyskusji, jaka się wywiązała po odczycie p. inż. Konopki i p. dra inż. A. Szulcego na Zjeździe G. i W. P. w 1930 r. w Drohobyczu (*»Gaz i Woda«*, 1930 r., No 8, str. 203), można wywnioskować, że rury żeliwne z polskich odlewni są tak drogie, iż o ich sprzedaży zagranicą mowy być nie może. Nawet gdyby się zdarzyło, że rury polskie mogłyby współzawodniczyć z wyrobami innych krajów, to i w takim razie nic nie stoi na przeszkodzie w używaniu w Polsce tylko rur PN, ponieważ zapotrzebowanie eksportowe może być uskutecznione przez zakłady polskie, mające już urządzenia do odlewania rur typu DIN.

5. Zkolei rozpatrzę zarzut, który nazwę dziwnym, nie chcąc go ochrzcić mianem rzeczywistym, na jakie zasługuje, że wskutek zmian temperatury rury się rozszerzają i powstają naprężenia wewnętrzne, powodujące pęknięcie rur, a oprócz tego występuje wysuwanie szczeliwa z kielicha.

Gdyby coś podobnego zachodziło, to ten zarzut tyczyłby się i rur DIN.

6. Działania dynamiczne, zjawiające się przy gwałtownej zmianie szybkości gazu, powodują wysuwanie pakunku z kielicha. Zwoleńnik tego zarzutu zapomniał, że uderzenia wody, które powstają przy raptownej zmianie szybkości przepływu, są 1900 razy większe, niż przy gazie.

Może być, że są jeszcze i inne zarzuty przeciw stosowaniu w gazownictwie rur żeliwnych z kielichem wydrążonym i bosym końcem z obrzeżem, lecz nie spotkałem ich ani w literaturze, ani nie wymieniano mi ich w rozmowach na ten temat z fachowcami gazowniczymi.

Przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym istnieje Komisja rurociągów, dzieląca się na sekcje; jedna z nich nosi miano »sekcja rur i kształtek żeliwnych o kielichu płytkim wydrążonym«, druga zaś »sekcja rur i kształtek żeliwnych o kielichu głębokim«. Taki podział na sekcje, gdzie w pierwszej bierze udział 7 wodowódców i ani jeden z gazowników, a w drugiej 4 gazowników i 1 wodowódca, wskazuje niejako, że w Polsce już postanowiono używanie dwu typów rur żeliwnych, jednego dla wodociągów, drugiego dla gazociągów. Można się jednak spodziewać, że w gazociągach i wodociągach będzie stosowany w Polsce tylko jeden typ rur, zalecony przez Polski Komitet Normalizacyjny, jak to ma miejsce we wszystkich państwach, które dotychczas wydały normy dla rur żeliwnych kielichowych. Zalecanie dwu typów zaprzeczałoby maksymie normalizacyjnej: kierować się duchem praktyczności i proponować normy tylko takie, które dają się zastosować wszędzie, a że kielichy norm niemieckich są niepraktyczne, wskazuje porównanie ich z normami innych krajów. Polski Komitet Normalizacyjny nie może i nie powinien ustanawiać norm, które są gorsze od dotychczas wydanych, i wprowadzać przez to w błąd konsumenta, który, mając do wyboru te lub inne normy, sądzi, że obydwie normy są jednakowej wartości, jako wydane przez tą samą instytucję.

W sprawozdaniu z działalności P. K. N. za okres od 1/IV 1929 r. do 31/III 1930 r. w ustępie, opisującym zamierzenia Komisji rurociągów, powiedziano: »Co do połączeń kielichowych, to przygotowuje się jeszcze obecnie materiały z zakresu doświadczeń zagranicznych i krajowych, mianowicie łączenie rur żeliwnych zapomocą spawania (lutowania) bronzem oraz połączeń syste-

mem Pfahler'a«. O tych sposobach połączeń podałem powyżej. Podług mnie, jednym z zadań Komisji rurociągów powinno być przygotowanie materiałów, wykazujących zalety rur żeliwnych z kielichami płytkami wydrążonymi i boscami końcami z obrzeżem PN, porównanie ich z kielichami innych norm, a szczególnie DIN, i następnie staranie się za pośrednictwem P. K. N. o przyjęcie ich po wprowadzeniu pewnych zmian przez Międzynarodowy Związek Normalizacyjny (I. S. A.) za normy międzynarodowe. W tym kierunku powinno pracować i Zrzeszenie gazowników i wodowódców polskich. Droga do osiągnięcia tego celu jest już ułatwiona: Anglja, Belgja, Holandja, Czechosłowacja mają już kielichy wydrążone, przysiętem w pierwszych trzech krajach bosc końce są z obrzeżami, inne państwa jeszcze nie wydały norm dla rur żeliwnych kielichowych. Niemcy ze swoim kielichem gładkim i gładkim bosym końcem są odosobnieni i pomagają im do wprowadzenia norm DIN, jako wszechświatowych, Polacy nie mają celu.

Zwolennikom norm niemieckich dla rur wodociągowych i gazowych, czuję się w obowiązku zakomunikować, że nie jestem bezwzględny przeciwnikiem tych norm niemieckich, które są dobre lub lepsze od innych. Uważam normy niemieckie dla rur żeliwnych kanalizacyjnych za lepsze od innych norm i te zalecam do wprowadzenia u nas.

Inż. OSKAR DOUTÉ
i Inż. KAROL PALME (S. A. Ferrum).

Zastosowanie rur stalowych do wodociągów i gazociągów.

Kwestja zastosowania rur stalowych do rurociągów wodnych i gazowych budzi w Polsce coraz większe zainteresowanie. Nic więc dziwnego, że i na ostatnim Zjeździe gazowników i wodociągowców polskich w Drohobyczu kwestja ta była przedmiotem kilku interesujących referatów, z których niestety tylko jeden pojawił się na łamach niniejszego czasopisma, w formie dłuższej rozprawy pp. inż. Józefa Konopki i dra inż. Aleksandra Szulcego pod tytułem »Zastosowanie rur żeliwnych do rurociągów, w szczególności dalekosieżnych«. Referat ten wypowiada się prawie że wyłącznie na korzyść rur żeliwnych, przyznając rurom stalowym, przynajmniej o ile chodzi o wodociągi, tylko całkiem podrzędne stanowisko.

Celem podkreślenia swoich wywodów pp. autorzy powołują się na podróż naukową, jaką przedsięwzięli do szeregu wielkich miast w Niemczech, w wyniku której dochodzą do wniosku, że do wodociągów używa się prawie wyłącznie i z zasady rur żeliwnych, do gazociągów natomiast — obok rur stalowych — w znacznej i coraz większej mierze także rur żeliwnych. Twierdzenie to pp. autorzy uzasadniają tem, że rury żeliwne są jakoby bardziej odporne na korozję i wpływy chemiczne wogóle, aniżeli rury stalowe.

Należy ubolewać, że drugi referat, wygłoszony na wyżej wspomnianym Zjeździe przez p. inż. Adama Kolutowskiego na temat »Fabrykacja rur żelaznych i sposoby ich łączeń«, nie został również ogłoszony w tem czasopiśmie, tem więcej, że na skutek tego referatu przyjęty został wniosek, który jest dowodem całkiem innych poglądów na tą sprawę, aniżeli poglądy pp. Konopki i Szulcego. Odnosny wniosek brzmi:

»Wobec wzrastającego zastosowania rur żelaznych, blaszanych przy budowie przewodów wodociągowych w szeregu krajów Europy i innych kontynentów, XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich wzywa sekcję wodociągowo-kanalizacyjną Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich do zajęcia się sprawą zbadania odporności i trwałości tych rur oraz ekonomicznych możliwości szerszego ich stosowania w Polsce«.

Witamy ten wniosek i wyrażamy nadzieję, że również w Polsce koła miarodajne przyswoją sobie postępy poczynione gdzie indziej w tak dalekiej mierze dzięki zastosowaniu rur stalowych. Spodziewamy się, że i następujące wywody przyczynią się do wyjaśnienia poglądów w tej kwestji.

Nie chcąc bynajmniej w niczem umniejszać znaczenia niebezpieczeństwa korozji, musimy zgóry stwierdzić, że jest rzeczą błędną traktować to niebezpieczeństwo jako moment prawie że jedynie decydujący, nie uwzględniając wcale wszystkich innych okoliczności, które zasługują co najmniej na tą samą uwagę przy rozważaniu kwestji »rura stalowa czy żeliwna«.

Jako okoliczności, decydujące o wyborze materiału, powinny być uwzględnione: fizykalne (mechaniczne) właściwości materiału w związku ze sposobem fabrykacji i wynikający stąd stopień bezpieczeństwa ruchu, dalej właściwości chemiczne i niebezpieczeństwo korozji, gospodarcza wartość

użytkowa i wreszcie, jako rezultat tego wszystkiego, ocena praktyki, a więc zakres stosowania.

Na podstawie tych czterech punktów postaramy się przedstawić możliwie krótko i rzeczowo istotne rysy charakterystyczne zachowania się rury stalowej w porównaniu z rurą żeliwną¹⁾.

Zachowanie się rur pod względem mechanicznym i chemicznym zależy jest od właściwości materiału, jakoteż od sposobu ich fabrykacji.

Wiadomo, że stal o małej zawartości węgla, wskutek równomierności, drobnoziarnistości i czystości swej struktury, łączy wielką wytrzymałość z daleko idącą ciągliwością i przez to właśnie stwarza idealne warunki dla absolutnego bezpieczeństwa ruchu rurociągów. Wnętrze tego materiału jest zupełnie wolne od baniek, które bywają powodem miejscowych osłabień i wynikającej stąd skłonności do złamania. Rury stalowe mogą dlatego bez obawy być wystawione na stosunkowo silne natężenia mechaniczne. W razie zbyt wielkiego natężenia może wprawdzie dojść do zdeformowania rury lub do rozluźnienia połączeń, złamanie jednak, z jego groźnymi skutkami, należy uważać praktycznie za wykluczone.

Jaki obraz przedstawia natomiast żeliwo? Posiada ono wielką zawartość węgla, nierównomierną strukturę, uwarunkowaną przechodzącymi nieregularnymi żyłami grafitu i wtrąceniami żużli, a nadto zachodzi w niem czasem tworzenie się baniek. W następstwie tego żeliwo posiada małą wytrzymałość, oraz tem większą kruchość. Dochodzą do tego jeszcze naprężenia, jakie nieraz pozostają w ścianie jeszcze z czasu odlewu. Żeliwo zatem nie może być w żaden sposób porównywane ze stalą pod względem właściwości wytrzymałościowych materiału. Nierównomierną, a zatem niepewną strukturą żeliwa tłumaczy się także i to, że rury, które w wytwórni wytrzymały wyższe ciśnienie próbne, uległy nagle złamaniu w ruchu przy normalnem ciśnieniu i bez wszelkiej innej widocznej przyczyny.

Z tego wszystkiego wynika fakt, przez doświadczenie częstokroć stwierdzony, że żeliwo z natury rzeczy wystawione jest w wysokiej mierze na niebezpieczeństwo złamania. Niebezpieczeństwo to grozi przy najróżniejszych sposobnościach, począwszy od spadnięcia lub zderzenia podczas trans-

portu i układania, a skończywszy na licznych źródłach niebezpieczeństwa w ruchu, jak np. uderzenia i wstrząśnienia przez coraz bardziej wzrastający ruch ciężarowy, podkopania lub podmycia rurociągu z powodu robót ziemnych względnie ulewnych deszczów, osunięcie się ziemi, zachodzące często w zagłębieniach węglowych, nagłe podwyższenia ciśnienia wewnątrz przewodu np. w razie zamarznięcia wody podczas ostrej zimy, jak to miało miejsce w zimie 1928/29 r. We wszystkich tych sytuacjach rura stalowa okazała zawsze swoją bezwarunkową niezawodność, przetrzymała ona nawet silne trzęsienia ziemi bez większych szkód.

Rura stalowa ma dlatego już teraz bezsprzeczne pierwszeństwo w zastosowaniu wszędzie tam, gdzie chodzi o trudne tereny, zagrożone silnym ruchem lub poruszeniami ziemi i podobnymi wydarzeniami, przedewszystkiem jednak tam, gdzie rurociągi muszą pozostać niedostępne i gdzie wskutek tego jak najwyższe i jak najtrwalsze bezpieczeństwo ruchu jest nieodzownym i zasadniczym warunkiem. Ma to miejsce np. przy przełożeniu przewodów syfonowych przez koryta rzeczne.

Wobec tak jasnych stosunków, które spowodowały, że właśnie w Niemczech rury stalowe używane są w bardzo szerokim zakresie, trudno zrozumieć, jak pp. autorzy wymienionego na wstępie artykułu mogą mówić o poważnym względnie prawie wyłącznym użytku rur żeliwnych dla wodociągów i o tem, jakoby stosowanie rur stalowych znajdowało się jeszcze w stadium prób i rzadko było spotykane w praktyce.

Na uzasadnienie swego twierdzenia przytaczają pp. autorzy wielką odporność rur żeliwnych na korozję. Przechodzimy zatem do rozpatrywania zachowania się obu gatunków rur wobec wpływów chemicznych i elektrolitycznych.

Zwolennicy żeliwa wymieniają jako największe jego zalety: wyższą odporność korozyjną, istnienie chroniącego ścianę rury naskórka odlewniczego oraz większą grubość ściany żeliwnej w porównaniu z rurą stalową tej samej średnicy.

Korozja jest nieodzownem zdarzeniem, wywołanem przez to, że żelazo zostało wyrwane ze związku z tlenem, w jakim pozostaje w postaci rud, przez użycie niezmiernych ilości energii w wielkim piecu. Tem samym żelazo zostało wyprowadzone ze swej równowagi chemicznej. Idąc za ogólnem prawem przyrody, dąży ono do ponownego połączenia się z tlenem w drodze korozji. W tem tkwi najgłębszy powód korozji, jak również

¹⁾ Pod nazwą rur stalowych rozumieć należy tak zwane rury kuto-żelazne spawane gazem wodnym, o średnicy od 300—3000 mm, jakoteż rury ciągnięte i walcowane bez szwu o średnicy do 550 mm.

wyjaśnienie tego, że każde żelazo musi ulegać korozji, jeżeli naturalny ten przebieg nie zostanie przerwany przez zabiegi sztuczne.

Poszczególne przebiegi korozyjne są natury chemicznej i elektrochemicznej. Z jednej strony są więc zależne od obecności wolnego kwasu węglowego i tlenu w wodzie, z drugiej zaś strony od rodzaju ziemi, od stopnia jej wilgoci, jak i od znajdujących się w niej kwasów i ługów, które jako elektrolity (w związku z różnicami powierzchni i struktury, obcymi domieszkami, napięciami i t. d.) tworzą znane elementy lokalne, prowadzące na tle istniejących różnic potencjonalnych do powstawania lokalnych prądów i do mniej lub więcej miejscowych nagryzań, a przy żeliwie również do t. zw. grafitacji.

Jako szczególnie ważne należy tu wymienić jeszcze t. zw. prądy błędzące, pochodzące z urządzeń elektrycznych, które to prądy albo same wywołują wspomniane działania korozyjne, albo je też — jeżeli już istnieją w następstwie innych przyczyn — znacznie przyśpieszają. Będą one działać tem silniej, im liczniejsze i silniejsze elementy lokalne istnieć będą na powierzchni lub w środku materiału.

Nowsza nauka korozyjna doszła w ten sposób do zgodnego wniosku, że metal jako taki ulega korozji tem mniej, im równomierniejsza i czystsza jest jego struktura, jak i skład chemiczny, im bardziej jest wolny od naprężeń wewnętrznych i wogóle elementów lokalnych, krótko mówiąc, im bardziej jest szlachetny.

W porównaniu z żeliwem, stal jest bez kwestji metalem szlachetniejszym. Posiada ona mniej elementów lokalnych i znajduje się w rzędzie pozytywnych napięć elektrycznych w przeciwieństwie do żeliwa. Tak więc już ogólna teoria korozyjna dowodzi, że pod względem odporności na korozję stal musi przewyższać żelivo, a nie odwrotnie. Zachodzące tu różnice nie muszą zresztą być wielkie. Uważamy jednak za pożądane, aby ustalić ten teoretyczny fakt.

W związku z tem, pozwalamy sobie także zwrócić uwagę na wyniki doświadczeń naukowych, które dawno już zostały przeprowadzone w wystarczającej ilości i z odpowiednią starannością, aby w danej kwestji uzyskać dostatecznie jasny pogląd. Wspominamy tu tylko o podstawowych pracach pp. Heyna i Bauera²⁾, jakoteż o doświadczeniach prof. Kröhnke'go³⁾. W pierwszym przypadku zbadano próbki żelaza zlewne,

zgrzewnego i żeliwa na ich wzajemny potencjał w pewnych elektrolitach, na ich nagryzanie korozyjne w tyłże oraz na ich rozpuszczalność w kwasach. W 1% kwasie siarkowym stwierdzono rozpuszczalność w stosunku 1:2:100 według wyżej podanej kolejności (t. zn. że dla żeliwa okazało się nagryzanie stokroć większe niż dla żelaza zlewne). Stosunku tego nie można oczywiście odnosić do procesu korozyjnego wogóle.

Jeszcze bardziej pouczające są wyniki osiągnięte przez prof. Kröhnke'go. Droga licznych doświadczeń porównawczych zbadal on zachowywanie się rur żeliwnych i stalowych (żelazo zlewne i zgrzewne) w różnych elektrolitach. Zależnie od poszczególnych warunków doświadczalnych okazały się w wodach i roztworach solnych małe różnice w skłonności do rdzewienia, raz na korzyść jednego, raz na korzyść drugiego tworzywa. Tylko w kwasach stwierdzono znacznie silniejsze nagryzanie żeliwa.

Już sam układ tych doświadczeń wykazuje, jak różnorodnie mogą w rzeczywistości oddziaływać poszczególne wpływy. W każdym razie bardzo trudno ustalić w tym wypadku ogólnie obowiązujące reguły i robić rzeczywiście właściwe porównania.

W praktyce nawet okazują się — przy pozornie równych stosunkach — bardzo znaczne różnice, albowiem wpływy korozyjne współdziałają w sposób najrozmaitszy, zależnie od specjalnych warunków, jakie w danej chwili w odnośnym miejscu istnieją, tak, że nietylko skład i stan materiału, ale także i liczne względy uboczne, jak sposób ułożenia rur, rodzaj ziemi i stan izolacji, oddziałują często w sposób całkiem nieobliczalny. Nie przeceniając nawet wyników wspomnianych doświadczeń w ich ogólnem znaczeniu, musimy w każdym razie stwierdzić, iż wykazały one, że o zasadniczo mniejszej odporności stali na korozję nie może być mowy, że odporność ta przy obu tworzywach jest prawie jednakowa oraz że pod względem rozpuszczalności w kwasach istnieje wybitna przewaga stali.

²⁾ Heyn & Bauer, »Über den Angriff des Eisens in Wasser und wässerigen Lösungen. Mitteilungen des Materialprüfungsamtes«, Berlin 1908.

Heyn & Bauer, dto. 1910.

³⁾ Kröhnke, »Über das Verhalten von Guss- und Schmiederohren in Wasser, Salzlösungen und Säuren«. Verlag Oldenburg 1911.

Teoretyczne te doświadczenia zostały uzupełnione przez inne, których warunki dostosowane były w jak najdalszej mierze do stosunków praktycznych.

O jednym z takich doświadczeń donoszą np. z Ameryki ⁴⁾. Amerykańskie »Bureau of Standards« rozpoczęło w roku 1922 wspólnie z producentami i konsumentami rur badania nad korozją rur. W tym celu włożono do ziemi 14.000 kawałków rur żeliwnych i stalowych o średnicy 152 mm — wyrabianych w rozmaity sposób — w 46 różnych miejscach i to zawsze po 5 sztuk razem. Poprzednio kawałki te zostały dokładnie zważone i zbadane. Część tychże próbek wyjęto z każdego miejsca w roku 1924, drugą część w roku 1926, pozostałe zaś próbki miano odkopywać w odstępach dwuletnich. Badanie rur, które przez 4 lata leżały w ziemi na tych samych miejscach, wykazało, że rury te tylko nieznacznie różnią się między sobą pod względem ubytku wagi oraz stanu nagryzienia. Większe różnice stwierdzono natomiast na próbkach, które leżały w różnych miejscach, a były one zależnie od właściwości ziemi mniej lub więcej nagryzione. Badania odnośnych gatunków ziemi pozostały bez rezultatu. W pewnych rodzajach ziemi rury żeliwne zostały silniej nagryzione przez t. zw. korozję grafityczną, mimo że nie było tam żadnego prądu elektrycznego.

Okazało się zatem również przy tem doświadczeniu, przeprowadzonym w warunkach wybitnie praktycznych i zakrojonem na wielką skalę, że praktycznie niema istotnej różnicy w odporności korozyjnej żeliwa i stali, istnieje natomiast poważne niebezpieczeństwo grafitacji żeliwa, która w tym wypadku została wywołana przez kwasy ziemne. Dowodzi to szczególnej wrażliwości rur żeliwnych na kwasy także poza obrębem działania prądów elektrycznych. Podobne spostrzeżenia poczyniono również gdzie indziej.

Wszelako przeciwnicy rury stalowej mogą także wskazywać na istnienie naskórka odlewniczego, który ma zabezpieczyć rurę przed korozją.

Naskórek odlewniczy, z jego szczelną i równomierną strukturą i małą zawartością grafitu, przedstawia niewątpliwie pewną ochronę, podobnie jak naskórek walcowniczy przy rurze stalowej, co zostało również stwierdzone przy wyżej wzmiankowanych doświadczeniach prof. Kröhnke'go. Dzia-

łanie ochronne obu naskórków uzależnione jest jednak od warunków, które w rzeczywistości niestety tylko niezupełnie jest spełnione; aby bowiem chronić przed korozją, choćby tylko do pewnego stopnia, naskórek odlewniczy, jak i walcowniczy musiałby nakrywać ścianę rury zupełnie szczelną warstwą, co jednak w rzeczywistości nie ma miejsca.

Z naturalnej skłonności stali i żeliwa do rdzewienia wynika zatem nieodzownie następujący wniosek: Oba gatunki rur powinny być zabezpieczone specjalną powłoką ochronną: od dobroci i sposobu nałożenia tejże powłoki zależy w pierwszym rzędzie, czy rura ulegnie korozji czy też nie.

Kwestja korozji stała się więc dla obu gatunków rur kwestją ochrony przed korozją, albo jeszcze lepiej, kwestją zapobiegania korozji.

Zwolennicy rury żeliwnej powołują się poza tem na większą grubość jej ścianki, wobec czego proces korozji potrzebuje jakoby dłuższego okresu czasu do przerdzewienia ściany rury. Pogląd ten, napozór słuszny, opiera się jednak na mylnem założeniu, przypuszcza się bowiem, że rdzewienie rury postępuje równomiernie na całej powierzchni i że odpowiednio do tego grubość ściany zmniejsza się stopniowo wszędzie w jednakowej mierze. W rzeczywistości jednak rury rdzewieją najczęściej w ten sposób, że korozja zaczyna działać i robić postępy w poszczególnych miejscach w silniejszej mierze, niż gdzie indziej, powodując w stosunkowo krótkim czasie powstawanie głębszych miejscowych wyżarów i nawet całych dziur. Powstawanie takich gniazd rdzewienia zależy od obecności miejscowych przyczyn agresywnych. Jako takie wchodzą w rachubę nieszczelne miejsca izolacji, wady na powierzchni rury, silniejsze koncentracje kwasów ziemnych, miejsca wstępu prądów błędzących i t. p. Przy żeliwie będą to poza tem jeszcze miejsca o szczególnie nierównomiernej strukturze, jako też miejsca o naprężeniach wewnętrznych, przyczyniających się do występowania prądów lokalnych. Wpływy korozyjne skupiają się w tych miejscach, działając wyjątkowo silnie, tak, że miejsca te przerdzewieją ze stosunkowo wielką szybkością, podczas gdy bliższe ich otoczenie, jak i dalsze części ściany rury mogą pozostać prawie że zupełnie nie naruszone przez korozję. Jeżeli miejscowe to przerdzewienie postąpiło dostatecznie daleko, a zwłaszcza jeżeli istnieje kilka takich miejsc blisko obok siebie, wtedy wytrzy-

⁴⁾ GWF, Nr. 3, str. 65 (1929).

małość rury żeliwnej dalej się obniża, podczas gdy niebezpieczeństwo złamania wzrasta odpowiednio.

To miejscowe przerdzewienie zachodzi oczywiście również przy rurze stalowej. Główną rolę odgrywa w tym przypadku uszkodzona lub nieszczelna izolacja, względnie odpowiednie działania korozyjne. Należy jednak wziąć pod uwagę, że równomierność struktury materiału powoduje w wielu wypadkach wolniejszy przebieg procesu. Nadto izolacja rur stalowych, z uwagi na sposób ich fabrykacji, może być znacznie skuteczniejsza, co później zostanie jeszcze bliżej omówione. Zresztą w przeważnej ilości wypadków rura stalowa zachowuje wymaganą wytrzymałość aż do czasu, gdy grubość ścianki wskutek rdzewienia zmniejszy się do minimum.

W świetle tych rzeczywistych przebiegów korozyjnych okazuje się, że większa grubość ścianki nie może żadną miarą odgrywać tej decydującej roli, jaką przypisują jej zwolennicy rury żeliwnej, która ze względu na konieczności fabrykacyjne musi posiadać grubsze ściany.

Można przeto z całą słuszością wybrać dla rur stalowych mniejszą grubość ścian.

W związku z tem, zasługują na uwagę również następujące rozważania:

Najmniejsza grubość ścianki rur stalowych, spawanych gazem wodnym (przy średnicy od 400 do 500 mm) wynosi zwykle 8 mm. Jak wiadomo, wyrabia się także rury żeliwne mniejszych średnic z taką samą grubością ścianki, t. j. 8 mm, którą zatem ich zwolennicy uważają za dostatecznie pewną i odporną na wpływy korozyjne oraz gwarantującą wskutek tego dostatecznie długą trwałość. O ile więc słusze jest przypuszczenie, że oba materiały mniej więcej w równej mierze ulegają korozji, to nasuwa się pytanie, dlaczego rury stalowe o tej samej grubości ścianki nie mają mieć równej odporności na rdzewienie, jakoteż równej żywotności, co rury żeliwne. Wszakże dla oceny tej kwestji jest rzeczą obojętną, czy rury te posiadają średnicę 40 czy też 400 mm.

W jednym atoli wypadku podkreślanie większej grubości ścianki na korzyść rury żeliwnej traci wogóle wszelką podstawę, mianowicie wtedy, gdy zachodzi objaw znanej i groźnej grafitacji żeliwa, z którym trzeba się zawsze liczyć w razie obecności pewnych gatunków ziemi i kwasów ziemnych oraz przy pojawieniu się prądów błędzących. Grafitacja ta nawiedza wyłącznie żeliwo,

rozkładając przy odpowiednich warunkach ścianę rury żeliwnej, w poszczególnych miejscach lub na całych przestrzeniach o długości kilku metrów, w ciągu niewielu lat w ten sposób, że staje się miękka i krucha jak kreda i daje się wykroić szczyrykiem. Sama zaś grubość ścianki jako taka nie doznaje przytem żadnego osłabienia. Również i wygląd zewnętrzny rury zmienia się tylko nieznacznie. Grafitacja polega na tem, że żelazo po części w samej ścianie rury się utlenia i w niej pozostaje, po części zaś niknie, przechodząc w związki chemiczne ze składnikami elektrolitów, które to związki obok grafitu i cząstek żelaza, pozostałych w formie metalicznej, tworzą ową kruchą masę, której ciężar własny wynosi niejednokrotnie tylko $\frac{1}{3}$ ciężaru żeliwa pierwotnego.

Jest rzeczą jasną, że rurowiąg z takimi zgrafitowanymi miejscami nie posiada już w sobie żadnej wytrzymałości i bardzo łatwo ulega złamaniu. Godnym uwagi jest także fakt, że grafitacja działa zawsze z zewnątrz do wnętrza, nawet poprzez nałożoną na rury żeliwne powłokę asfaltową i że się pod nią rozszerza.

Ciężkiej tej chorobie stal nie ulega, nie zawiera bowiem grafitu. Wprawdzie rura stalowa zostaje również nagryziona przez działanie prądów błędzących i przeżarta w odpowiednim czasie w miejscach wstępu tychże prądów, jeżeli powłoka jest dostatecznie przenikliwa. Ale dzieje się to przy zwykłych objawach korozyjnych i rura odpowiada wymogom wytrzymałościowym aż do ostatka, umożliwiając przez to wcześniejszą wymianę lub też tylko naprawę rury, co da się prędko i łatwo przeprowadzić. Natomiast rury żeliwne, o ile raz zostały dotknięte grafitacją, wymagają bezwzględnie zupełnej wymiany lub ulegają złamaniu

Wniosek, nasuwający się z tego wszystkiego, może być tylko następujący:

Rura stalowa jako taka w swoim zachowaniu się wobec korozji pod żadnym względem nie ustępuje rurze żeliwnej i stoi z nią — praktycznie biorąc — co najmniej na równi. Znaczenia rozstrzygającego nie posiada ani naskórek odlewniczy, ani walcowniczy, ani też większa lub mniejsza grubość ścianek, rozstrzyga natomiast wyłącznie — i to przy obu gatunkach rur — pewna powłoka jako środek zapobiegający rdzewieniu.

(Dokończenie nastąpi).

Dr HENRYK RUEBENBAUER.

Międzynarodowa Wystawa Higjeniczna w Dreźnie.

(Sprawozdanie).

Położenie wystawy jest nadzwyczaj dogodne: zaledwie 800 m odległości od starego miasta, 1200 m od środka miasta t. j. od starego rynku i około 1000 m od dworca głównego. Liczne linje tramwajowe i omnibusowe łączą teren wystawy ze wszystkimi częściami miasta i przedmieść.

Wystawa rozciąga się na przestrzeni 47 ha. Składa się na tę przestrzeń teren starej wystawy z roku 1911 między ulicą Lenné'go, Aleją Stübbla, Aleją Herkulesa i ogrodem botanicznym, oraz część dużego ogrodu »Grosser Garten«; teren obejmuje również łąkę policji »Polizeiwiese«, stadion i pływalnię George'a-Arnolda. W ten sposób zabudowania wystawowe otoczone są zewsząd pięknym ogrodem.

Przy zabudowaniu tych terenów uwzględniono dawniej istniejące budynki: przede wszystkim dawny pałac wystawy z roku 1894, pałac sztuki z roku 1914, planetarium z roku 1925, oraz szereg zabudowań tymczasowych z roku 1911. Nowo wybudowano pawilon Niemieckiego Muzeum Higjenicznego, którego ukończenie stało się okazją do urządzenia wystawy międzynarodowej. Ponieważ teren wystawy przecięty jest ulicą Lenné'go, przez którą prowadzą linje autobusowe i tramwajowe, przeto poprzez ulicę przerzucono pomost dla pieszych. Ułatwiono także ruch przy pomocy kolejki lilipuciej, która łączy wszystkie części wystawy torem dwukilometrowej długości.

W starym pałacu wystawowym pomieszczono wystawę Rzeszy, wystawę krajów i miast niemieckich. W pałacu sztuki znalazły pomieszczenie towarzystwa ubezpieczeń i związki, oraz z drugiej strony »zdrowie i zabobon«. Na terenie dawnej wystawy wybudowano »dom kulisty«, otoczony ogrodem, w którym odbywały się koncerty. Tutaj mieszczą się z obu stron pawilony, obejmujące »środki żywności«, dalej ku ogrodowi botanicznemu »zwalczanie szkodników«, dalej »zdrowe miasto«, wreszcie pokazy miejskiego zakładu gazowego. Na południowej części terenu pokazano »wzorową osadę«, na której szeregowi problemów higjenicznych nadano formę praktyczną. Naprzeciw »domu kulistego« wznosi się czytelnia i hala wypoczynkowa »Dresdner Anzeiger«, wystawa Państwowej Manufaktury porcelanowej w Meissen,

oraz niemieckie pracownie w Hellerau. Na budynku umieszczono dzwonnice z licznych, rozmaicie nastrojonych dzwonów z porcelany miśnieńskiej, które co godzinę wygrywają drobne utwory muzyczne.

Na wschód od ogrodu botanicznego na gruncie »Dużego Ogrodu« pomieszczono odrębną wystawę saskiej Izby Rolniczej, obejmującą wzorowe budynki rolnicze: mieszkalny, stajnię, oborę, stodołę, szopę. Na placu Lingnera, na zachód od ulicy Lenné'go wznosi się Niemieckie Muzeum Higjeniczne, zbudowane przez architektkę prof. dra Wilhelma Kreisa. Jako skrzydła tego budynku ku przodowi sięgające rozciągają się pawilony: z jednej strony »kultura ciała«, »dziecko« i »kobieta w rodzinie i zajęciu« — z drugiej strony hale dla ćwiczeń cielesnych. Tuż obok wznoszą się dalsze pawilony »hala Muesmann'a«, »higjena duszy«, »higjena pracy i przemysłu«, wreszcie wieża zakładów Leo w Dreźnie. Jako przedłużenie hali ćwiczeń cielesnych stała hala gimnastyczna i budynek »niemiecki szpital«. Piękne ogrody zdobią tę część placu wystawowego.

W »szpitalu niemieckim« w pierwszym pokoju dano pogląd na literaturę tej gałęzi wiedzy (księgarnia Hirschwalda w Berlinie), a dalej pomieszczono pogląd na typy »Typenschau«: plany, przezrocza, modele szpitali niemieckich. Do tego budynku przyłączono pawilon: »Fanok« (Fachnormenausschuss), wydział norm fachowych, oraz pawilony, zawierające okazy tej gałęzi przemysłu. Dookoła rozciągają się niskie pawilony, w których dano wzory rozmaitych sal szpitalnych: pokój przyjęć, sala opieki, sala leczenia, kąpiele, sale operacyjne, sale rentgenowskie, laboratorja i t. p. Obok umieszczono wzór pawilonu zakaźnego firmy Christoph i Unmack w Niesky O. L.

Pomiędzy Muzeum Higjenicznym a pałacem wystawy znajduje się Plac Narodów, dokoła którego w kwadrat ustawiono pawilony narodów. Środkową, główną część tego pawilonu zajmuje Sekcja Higjeniczna Ligi Narodów.

Liczne restauracje i kioski spożywcze rozrzucono po całym obszarze wystawy, pomieszczono także straż ogniową, policję i pocztę.

Szczególną uwagę zwrócono przy przeprowadzaniu budowy na wygląd całości zwłaszcza z nadjeściem wieczoru. Tu i ówdzie rozrzucono wieże i wieżyczki świetlne, które stanowią dobrą i miłą orientację, a liczne reflektory i oświetlenie konturowe budynków stanowią wdzięczne urozmaice-

nie wieczornego widoku. Największy jednak urok sprawiają fontanny świetlne, które zdobią w bardzo wielkiej liczbie główną aleję wystawy »Hundert-Brunnen-Strasse«, będącej przedłużeniem Alei Herkulesa.

Aczkolwiek plany budynków opracowywali liczni architekci, przecież zarządowi udało się stworzyć harmonijną i piękną całość.

Organizacja wystawy jest czysto naukowa i w każdym pawilonie część naukowa zajmuje środek wystawy, pozostawiając dla przemysłu boczne ubikacje i skrzydła. Naukową część opracowała komisja naukowa pod przewodnictwem prof. dra Süpfle'go z Drezna.

W roku 1928 zainteresowano, przy pomocy poselstw i konsulatów, do wzięcia udziału w wystawie państwa obce. Pozyskano 24 państw. Polska nie wzięła udziału.

Motywy wystawy jest zdanie: »Zdrowie jest największym skarbem człowieka i największym dobrem narodów«, co inaczej może być wyrażone słowami: »Zdrowie jest szczęściem poszczególnego człowieka, a siłą i potęgą narodu«. Zdrowie zaś to jest posłuszeństwo dla praw przyrody. W Czun-King, świętej księdze chińskiej, powiedziano: »Szczęśliwy stosuje się do praw przyrody — nie-szczęśny odbiega od nich«. A więc przyroda jest wszechwładną panią i dostarczycielką zdrowia. Przyroda jednak posiada siły twórcze i siły niszczyielskie. Utrzymanie zdrowia, to właśnie zużytkowanie sił twórczych przyrody, a obrona przed zniszczeniem. Starożytne przysłowie mówi: »Niemaj większej siły, jak siła człowieka«. Potrafi on ujarzmić siły przyrody, zapanować nad niemi, a nawet bronić się przed naturalnymi siłami rozkładu. Wystawa higieniczna daje tedy obraz sił przyrody, w jakich człowiek się obraca, i udziela wskazówek, jak w różnych warunkach człowiek ma sobie dać radę, aby siły swe, zdrowie, pokolenie następne zachować od zguby.

Aby spełnić swe zadanie, higiena musi zejść między lud. Im większe skupienie ludzi, im trudniejsze warunki bytu, tem bardziej zasady higieny muszą być przestrzegane, a to głównie dlatego, że państwa, które chcą się utrzymać, potrzebują zdrowych ludzi, zdalnych do ponoszenia coraz wzmagających się wymagań. Troska o zdrowie ludności nie jest więc zadaniem poszczególnego człowieka, lecz jest potrzebą dotyczącą całego narodu, całego państwa. Stąd od najdawniejszych czasów troskę tę spostrzega się w administracji

wszystkich państw, czy to ubraną w formę prawideł religijnych, jak u Indów, Egipcjan, Arabów, Żydów, czy też w formę postanowień państwowych u narodów, mających wysokie poczucie państwowości, jak u Greków i Rzymian. Zaopatrzenie w wodę, usuwanie nieczystości, kąpiele należały tak w Grecji, jak i w Rzymie do administracji państwa. Ale z upadkiem państwa rzymskiego upadły i te sanitarne zarządzenia, gdyż kościół w swych początkach, mając oczy zwrócone ku niebu, zaniedbywał ciało i jego potrzeby. Dopiero czasy renesansu sprowadziły polepszenie. Zabrudzenie miast, ciągłe występowanie zakaźnych chorób, zwłaszcza dżumy, początkowo zwalczane modłami, zaklęciami, później ucieczkami i srogimi postanowieniami względem chorych, zmusiły do zwrócenia uwagi na stan sanitarny, na utrzymanie czystości i porządku.

Jak się rozwijała ta sanitarna opieka, opowiada Otto Richter w swej książce: »Historja zarządu miasta Drezna« (Verwaltungsgeschichte der Stadt Dresden). Przypuszczać należy, że rozwijała się ona we wszystkich miastach jednakowo, dlatego może dobrze będzie przytoczyć poszczególne jej fazy. Z zestawienia dat rzuca się w oczy, że opieka sanitarna miast w swych początkach nie była jeszcze planowa, lecz składała się z pojedynczych zarządzeń, wypływających z troski o stan zdrowotny mieszkańców przy coraz większej gęstości zaludnienia. A więc:

w roku 1291 akta urzędowe wspominają po raz pierwszy o istnieniu lekarza,

w roku 1394 zaprowadzono bezpłatne łaźnie ludowe,

w roku 1420 ustanawia Rada miejskiego grabarza,

w roku 1428 wspomniano po raz pierwszy o aptekarzu,

w roku 1467 wydaje Rada miejska pierwszy przywilej aptekarski,

w roku 1476 miasto miało już wodociąg,

w roku 1501 ustanawia Rada pierwszą połączoną miejską,

w roku 1501 wydano zarządzenie o obdzieraniu zwierząt padłych przez rakażca,

w roku 1510 został zamianowany stały fizyk miejski,

w roku 1517 nakazano oczyszczanie dołów kloacznymi przez rakażca,

w roku 1521 ustanawia Rada pierwszy szpital,

w roku 1521 mianuje Rada jednego obywatela kontrolorem śledzi w czasie postu,

w roku 1550 wydaje Rada postanowienie o grzebaniu zmarłych,

w roku 1554 Kurfürst August nakazał, aby przynajmniej raz na tydzień każdy obywatel pozamiatał przed swymi drzwiami,

w roku 1556 wydano nakaz ochrony studzien,

w roku 1568 Rada wydaje wskazówki, jak chronić się przed dżumą,

w roku 1713 Rada nakazuje, aby zbiorniki ze śniegami były wystawiane przed dom celem wywiezienia ich.

Wydano też liczne zarządzenia o handlu artykułami żywności, jak mąka, chleb, mięso, piwo.

Wszystko to jednak były zarządzenia doraźne. Planowo rozwinęło się ustawodawstwo sanitarne dopiero w XIX wieku, kiedy rozwój nauki o przyrodzie i technika pozwoliły na opanowanie całości przedmiotu. Wówczas zaczęto planowo myśleć o zaopatrzeniu w wodę, usuwaniu nieczystości, zwalczaniu chorób zakaźnych, higienie mieszkania, dozorcze nad żywnością, a wzorem stało się tu Monachjum, gdzie Pettenkofer rozwijał swą higieniczną działalność. Odtąd datuje się celowe zakładanie miejskich szpitali, przytułków, ochroniek, kąpielni, hal targowych, zakładów dezynfekcyjnych, pogrzebowych, rzeźni, asanizacja niezdrowych dzielnic mieszkalnych. Jest to higiena ogólna, dotycząca wszystkich mieszkańców miast.

Dalszym krokiem w rozwoju opieki higienicznej jest dbałość o każdego poszczególnego obywatela, kierowana przekonaniem, że zdrowie jednostki jest zdrowiem ogółu. Z tych powodów ustawodawstwo państwowe wnika w życie rodzinne, opiekuje się matką, niemowlęciem, młodzieżą, chorym, kaleką i starcem; stąd miasto buduje schroniska dla ciemnych, głuchych, gruźliczych, matolek, czy umysłowo chorych. Odtąd stale w zarządach miast figurują lekarze, jako fachowi rzeczownicy w sprawach zdrowia i opieki nad chorym.

Choćby jednak tak państwo, jak i miasto dokładały jak największych starań o dobro ludności, przecież nie mogłyby osiągnąć dobrych wyników, jeśli nie byłoby świadomej współpracy całego społeczeństwa. Wszystkie zarządzenia muszą się rozbić, jeśli każdy poszczególny osobnik ze swej strony nie będzie współdziałał, albo obojętnie tylko i biernie będzie się do zarządzeń odnosił. Stąd wynika dążność do pouczenia szerokich mas o zna-

czeniu zdrowia, stąd konieczność wielkich i celowych pokazów higienicznych, stąd w ostatnich czasach ten zwrot ku sportom i ćwiczeniom fizycznym, gdyż przez nie szerokie warstwy ludności uświadamiają sobie najlepiej znaczenie zdrowia i sprawności.

Ośrodkiem wystawy higienicznej w Dreźnie jest

Niemieckie Muzeum Higieniczne.

Zostało ono rozpoczęte przez Karola Augusta Lingner'a, właściciela fabryki »Odolu« i urządzone jako wystawa higieniczna w roku 1911. Wystawa ta miała pouczyć szerokie warstwy ludności o ważności życia higienicznego i spełniła swe zadanie nadzwyczajnie, gdyż zdołała przełamać wiele przesądów i nieuzasadnionych obaw. Do myśli wznowienia wystawy powrócił burmistrz miasta Drezn dr Blücher w roku 1921. I od tego czasu corocznie urządzało w Dreźnie wystawy pracy niemieckiej, dające przegląd dorocznego dorobku. Na rok 1930 postanowiono dorocznej wystawy zaniechać, a urządzić międzynarodową wystawę higieniczną. W roku 1911 urządzona wystawa zakończyła się dochodem w kwocie ponad 1 milion marek. Pokazy owej wystawy okazały się tak celowymi, tak pedagogicznymi, że trwałe zachowanie ich było koniecznością. Miasto Dreźnie dało na ten cel plac, oraz zobowiązało się pokrywać wszystkie bieżące wydatki, państwo Saskie zajęło się kosztami budowy, resztę dawał osobiście Lingner, który zachował sobie naczelnictwo wszystkich robót. Po zapewnieniu sobie współpracy wybitnych uczonych przystąpiono do ułożenia materiału i stworzono osobne warsztaty, w których wyrabiano wzorowe pokazy, mające pouczać szeroką publiczność.

Wielka wojna oraz jej następstwa przerwały tok pracy. A. Lingner zmarł, zostawiając cały swój wielomiljonowy majątek na urzeczywistnienie planu. Lecz po wojnie kapitały straciły zupełnie wartość, wobec tego cały plan omal nie runął. Wtedy komitet wpadł na pomysł utworzenia przy muzeum warsztatu, któryby odrabiał duplikaty zbiorów w celu sprzedaży. Odbył się znaczny i pozwolił utrzymać przez szereg lat muzeum. Warsztaty rozszerzyły znacznie zakres swego działania i sporządzają wszelkie przybory, służące do nauczania higieny: obrazy, plakaty, mulate, preparaty, filmy, diapozytywy, a nawet całe zestawy muzealne. Nadto sporządzono wystawę przenośną, aby w czasach powojennego rozluźnie-

nia nauczyć jak najszerszą publiczność o potrzebie zachowania zdrowia. Te wędrownie wystawy znalazły wielkie uznanie tak w samych Niemczech, jak i zagranicą: w Szwajcarii, Włoszech, Holandji, Łotwie, Danji, Czechosłowacji, Szwecji, Norwegji, Węgrzech, Austrii. Zarząd muzeum wszedł więc na platformę międzynarodową, ofiarowując swoją współpracę i organizację rządowi państw, a szczególnie sekcji higienicznej Ligi Narodów. Z polecenia tejże sekcji zgromadziło muzeum materiały naukowe dla Polski i Rosji.

Głównym zadaniem muzeum było przedstawienie człowieka w jego budowie i istocie, niebezpieczeństwa, które mu grożą, oraz środki ochronne i zaradcze. W tym celu wybudowano gmach, a wraz z wykończeniem jego budowy i urządzeniem postanowiono dać pogląd na całość problemów higieny w Międzynarodowej Wystawie Higienicznej.

Niemieckie Muzeum Higieniczne nie jest muzeum w właściwym słowa tego znaczeniu, gdyż nie jest zbiorem okazów zebranych z życia, lecz jest stworzone w pracowni i warsztacie według jednego planu i jednej myśli. Muzeum ma pouczać ludzi, jak wygląda ta maszyna organiczna, którą nazywamy człowiekiem, co to znaczy zdrowie i jak strzec się przed zepsuciem tej maszyny, to jest przed chorobą.

Zbiory, albo raczej okazy wystawowe, dzielą się według trzech pojęć. Centrem całości jest oddział »Człowiek«, dający pogląd na budowę i istotę ciała ludzkiego. Na parterze budynku rozwinięta jest cała anatomja i fizjologja człowieka: stan zdrowia normalny. Na piętrze rozwinięte są problemy, dotyczące bezpośrednio człowieka i należące do osobistego przestrzegania zdrowia: wiedza o człowieku, kobieta jako żona i matka (rozmnażanie), dziedziczenie i eugenika, odżywianie. Drugie piętro poświęcone jest dalszym problemom higieny: zdrowie i choroba, gruźlica, choroby zakaźne, rak, pasorzyty. Na tem piętrze znajduje się oddział historyczno-etnologiczny.

Pewną odrębną grupę stanowi dział »Wychowanie ludu w znajomości higieny«. Jedną z ubikacyj drugiego piętra zajmuje honorowy pokój Karola Augusta Lingner'a, twórcy wystawy z roku 1911. Zbiory obejmują 5443 m². Są one sporządzone przeważnie w ostatnich dwóch latach, gdyż dawne okazy z roku 1911 wydawały się nie tak pouczającymi.

Oddział »Człowiek« daje pojęcie o budowie i działalności ciała ludzkiego. Znajomość jego — podziwienia godnej — organizacji ma być pobudką do troski o zdrowie. Okazy są tak zebrane, aby dawały pogląd na całość organizmu, jego harmonijne współdziałanie czy to przy wykonywaniu czynności życiowych, czy też przy obronie przed niekorzystnymi wpływami. Ciało ludzkie jest bowiem organizacją, w której zadania techniczne zostały rozwinięte w sposób nie dający się z niczem innym porównać. Wskazuje na to budowa kośćca, ułożenie aparatu krążenia, podporządkowanie wszystkich części kierownictwu centralnemu, to jest systemowi nerwowemu, co stanowi celowy podział pracy. Najlepszy może pogląd na tę organizację daje »człowiek przezroczysty«, gdzie oko zagląda aż do najgłębszych tajników postaci ludzkiej. Uwidocznia się tu całe harmonijne piękno budowy.

Oddział etnologiczny przedstawia człowieka w stosunku do otoczenia. Nauka o powstawaniu i pochodzeniu człowieka pokazuje, jak stosunkowo młoda jest ludzkość wobec innych tworów żyjących i jak możemy sobie uzmysłowić jego rozwój ze świata zwierzęcego. Podano rasy człowieka, ich właściwości i ich rozmieszczenie na obszarze ziemi. Od najdalszej starożytności był człowiek miarą wszystkich rzeczy: palec, piędź, stopa, łokieć i t. p., to najdawniejsze przyrządy miernicze. Rozwój człowieka, jego wzrost i opadanie odzwierciedla się w znamionach starzenia się. Jednakże długość życia jest obecnie znacznie większa, aniżeli była dawniej.

Oddział »Kobieta jako żona i matka« przedstawia kobietę, jako dawczynię życia. Podano różnice biologiczne między mężczyzną a kobietą, różny ich rozwój, siłę, rozmaitą rozbudowę płciową. Gotowość rozrodcza (menstruacja), jej zawisłość i stosunek do całego ciała, jej przebieg i higieniczne wymagania stanowią główną część okazów. Wykazano konieczność wczesnego i rozsądnego uświadamiania. Naturalne preparaty i modele pokazują rozwój człowieka w łonie matki. Plastikzne modele przedstawiają ciążę, poród i połóg; podano również higienę tych stanów. Osobny oddział daje pogląd »co powinno być przygotowane w domu w czasie porodu«. Szereg drobnych figur plastiknych daje obraz pomocy przy porodzie u ludów pierwotnych. Podwójne obciążenie kobiety przez macierzyństwo i pracę zarobkową wymaga postanowień higienicznych tak osobistych, jak socjal-

nych. Wreszcie podano okres przekwitania i dwa problemy, dotyczące ciężko zdrowie kobiety, to jest rak i spędzenie płodu.

Oddział »Dziedziczenie i eugenika« przedstawia prawo Mendla. Wprawdzie odziedziczonych wad człowiek nie może zmienić, ale może je ograniczyć, lub zgoła stępić, przez unikanie truczyn zarodkowych, a takimi są: alkohol, nikotyna, ołów. Duży obraz »Nie idź ślepo do ślubu« nakazuje każdemu osobnikowi zastanowić się nad tym problemem, ważnym dla niego samego i dla potomstwa.

Oddział »Pożywienie« daje obraz przyswajania pokarmów, trawienia, odrzucania niepotrzebnego balastu, przemiany materji. Przez tę przemianę materji i siły jest organizm ludzki wpleciony w olbrzymie koło przemiany materji i siły w przyrodzie; organizm jest więc ograniczony pewnymi prawidłami przyrodzonymi, których bez szkody nie może przekroczyć. Tylko przez zrozumienie tej zależności można pojąć problemy praktycznego odżywiania, ocenę artykułów żywności, ich skład, ich otrzymywanie, jakość i przyrządzanie. Mało na którym polu higieny spotyka się tyle przesądów, niezrozumiałych określeń, powierzchownych spostrzeżeń, fałszywych wniosków, nierzeczowych i nieistotnych zapatrywań, jak właśnie w kwestji odżywiania. Dlatego sprawa odżywiania jest szeroko przedstawiona na modelach, obrazach, wykresach, tablicach. Sprawa ta zasługuje jednak na tak szerokie uwzględnienie, gdyż jest to może najważniejsza kwestja osobistej i socjalnej opieki zdrowotnej, która od początku istnienia decydowała o losach ludzkości. Zaznaczyć mogę, że nauka obecna odwraca się nieco od wegetarjanizmu i uznaje mięso, jako artykuł pierwszorzędnej wartości odżywczej.

Oddział »Zdrowie i choroba«. Równomierność przebiegu życia, t. j. zdrowie, jest zapewniona, jak długo ciało stosuje się zupełnie do warunków bytu. Możliwość przystosowania się zawisła jest w pierwszej linii od konstytucji, jednakże wrażliwość ciała na szkodliwe wpływy, czyli dyspozycja, zależna jest także od wieku, płci, rasy, klimatu i t. p. Przy zaburzeniach równowagi między ciałem a otoczeniem przychodzi do objawów życiowych, sprzeciwiających się prawidłom, czyli do choroby. Przebieg choroby jest odpowiedzią organizmu na przyczynę schorzenia i jest skierowany ku usunięciu lub wyrównaniu powstałej szkody. Danie pomocy ciału w tem usiłowaniu jest

rzeczą opieki leczniczej. Oddział ten przedstawia przyczyny chorób, ich wpływ na organizm, reakcję ciała. Przegląd statystyczny najważniejszych chorób i przyczyn śmierci wyjaśnia ich znaczenie polityczne i gospodarcze dla ludności. Wynika z tego dla każdego osobnika obowiązek współpracy w unikaniu i zwalczaniu chorób.

Gruźlica, jej leczenie i zwalczanie przedstawione są wyczerpująco. Tak samo wyobrażone są choroby weneryczne i zakaźne, oraz zakaźne choroby dzieci.

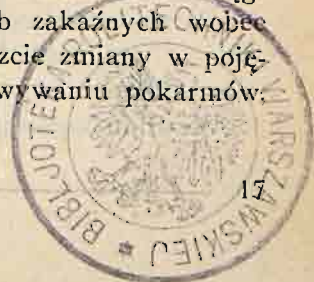
Walka z rakiem daje obraz tej wyniszczającej choroby i wskazuje na fakt, że tylko w początkach jest rak wyleczalny przy pomocy radu, rentgena lub operacji.

Pasorzyty zwierzęce, jak zarazki malarji, śpiączki, czerwie jelitowe, sposób ich unikania i leczenia są przedstawione na modelach i okazach w sposób jasny i zrozumiały.

Oddział historyczny daje piękne obrazy z higieny począwszy od czasów przedhistorycznych. Wystawiono ubrania i modele mieszkań paleolitycznych celtyckich i germańskich, żywność z polowań i uprawy roli, pierwotne młyny, krzesanie ognia, wydobywanie soli, ujęcie źródeł. Z historycznej epoki pochodzą mieszkania Babilończyków i Egipcjan, ich ubrania, żywność, zwyczaje i zabobony, a nawet ćwiczenia fizyczne. Starożytna Grecja i Rzym okazują nam również powstawanie domów, tworzenie się miast, wodociągi Paizystrata w Atenach, cloaca maxima w Rzymie, aquaeductus Justiniani w Konstantynopolu, ścieki, wychodki z Timgadu, niesłychanie rozwinięte ćwiczenia cieleśne, sporty, modele kąpielni. Żywność starożytnych przedstawiona jest na modelach, obrazach i rzeźbach.

Pomieszkania średnich wieków nie są higieniczne, zwłaszcza miasta mają wąskie uliczki, a domki są małe, źle opalone i jeszcze gorzej oświetlone; dlatego szerzą się zarazy, jak trąd, dżuma, malarja, cholera. Ciekawe są obrazy odżywiania, odzienia, kąpielni i opieki zdrowotnej.

Najnowsze czasy przedstawiają rozbudowę miast z szerokimi ulicami, wysokimi domami, dobrze opalanymi i oświetlonymi (ciekawe zestawienie łuczywa i żarówki), doskonałe wodociągi (Wiedeń), ustępowanie chorób zakaźnych wobec zarządzeń higienicznych, wreszcie zmiany w pojęciach o odżywianiu, przygotowywaniu pokarmów: kuchni i jadalni.



Drugą część Wystawy Higjenicznej stanowi

Wystawa Państw Obcych.

Szwajcaria przedstawia walkę z gruźlicą i wolem. Zakład prof. Rollier'a w Leysin daje 20 fotografii z leczenia gruźlicy chirurgicznej słońcem przy pewnego rodzaju zarobkowaniu. Do łóżek dołączono bowiem motory i maszyny, któremi chorzy w pozycji leżącej i odpowiednio naświetleni słońcem wykonują pod nadzorem lekarza rozliczne prace, zarabiając w ten sposób na życie i na koszty leczenia. To połączenie słońca i pracy okazało się nader pomyślne. Podobnie pomyślaną szkołę dla słabych dzieci założył prof. Rollier w Cergnat koło Leysin.

Dawos rozślawia się jako najlepiej klimatycznie położona, od wiatru osłonięta miejscowość dla gruźlików: liczne sanatoria, pensjonaty, hotele dają fotografie i ilustracje. Wykresy podają dwa zakłady naukowe: Szwajcarski Instytut dla klimatu wysokogórskiego i gruźlicy, oraz Zakład badania fizjologii wysokogórskiej i gruźlicy. Pięknie jest także przedstawiony sport wysokogórski. Arosa pokazuje liczne sanatoria, szczególnie lecznice dla dzieci. Klinika chirurgiczna w Bernie prof. De Quervaina przedstawia preparaty anatomiczne kretynów i chorych na chorobę Basedowa. Panna dr Hoff wykazuje dobre skutki profilaktyki przy pomocy drobnych ilości jodu.

Austria daje jednolity przegląd ubezpieczenia socjalnego według organizacji oraz działalność Izby dla pracowników i służby we Wiedniu na polu higieny. Liczne modele, przeczca, obrazy.

Gdańsk. Wodociąg założony jeszcze w roku 1872, t. j. drugi najstarszy w Europie. Kąpiele morskie. Prześliczne położenie. Plan zabudowania pomiędzy morzem a lasem. Uroczne życie na wybrzeżu morskiem. Zakłady higieniczne.

Sowiety w bardzo dużym pawilonie dają obraz życia ekonomicznego i zdrowotnego ludności w 11 oddziałach:

1. Gospodarstwo i stan sanitarny.
2. Sposób życia narodów, zamieszkujących Sowiety.
3. Praca i opieka nad pracownikiem.
4. Opieka socjalna.
5. Urządzenia komunalne (wodociągi, kanalizacja, elektryfikacja).
6. Stan zdrowia.

7. Opieka nad matką i dzieckiem.
8. Opieka nad młodzieżą.
9. Nauczanie i nauka higieny.
10. Kultura ciała i turystyka.
11. Eksport artykułów lekarskich, kosmetycznych, żywności.

Obrazy są bardzo piękne i ciekawe, ale stanowią — mojem zdaniem — muzykę przyszłości.

Japonja daje przeważnie fotografie, przeczca i wykresy. Japoński Czerwony Krzyż. Techniczne, higieniczne i opiekuńcze urządzenia różnych miast. Opieka nad więźniem Cesarski instytut dla chorób zakaźnych. Cesarski instytut dla odżywiania. Cesarski instytut higieniczny. Medical College Tokio: 25 statystycznych wykresów o ruchu ludności, chorobach zakaźnych, higienie odżywiania, radioaktywności źródeł japońskich. Wyższa szkoła dentystyczna w Tokio. Akademia wojkowa. Sport. Cieplice japońskie.

Meksyk. Zakłady higieniczne. Higiena dziecka. Opieka nad gruźlikiem. Zakład zwalczania wścieklizny. Ruch ludności. Sport. Szkoła. Pedagogika psychiczna. Miasto Meksyk: wodociągi, studnie, kanalizacja, ogrody, ulice.

Hiszpanja. Piękne obrazy z użyźnienia doliny rzeki Ebro.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Służba Zdrowia. Miasto New York z urządzeniami higienicznymi. Fundacja Rockefellera. Zaopatrzenie New Yorku w mleko.

Anglja. Muzeum historyczne Wellcome'a przedstawia prace Listera i Jennera oraz portrety pionierów higieny w Anglii.

Służba Zdrowia w Indjach daje obrazy leczenia trądu, cholery i ospy. Opieka nad matką i dzieckiem.

Norwegja. Zakład kąpielowy z roku 1672. Ruch ludności. Trąd. Fotografie leprologów i szpitali dla trędowatych.

Szwecja. Walka z chorobami wenerycznymi. Ruch ludności. Opieka nad dzieckiem. Higiena mieszkań. Walka z gruźlicą.

Danja. Instytut Finzen'a dla chorych na gruźlicę skóry. Liczne fotografie chorych i leczonych.

Włochy. Wzorowe urządzenia higieniczne Medjolanu, Genui, Rzymu.

Chile. Instytut bakteriologiczny w Santiago. Produkty krajowe, jak wina, owoce suszone, su-

rowce lecznicze, lapis lazuli, dywany, saletra chilijska, produkty z połowu wielorybów.

Przedstawiono produkcję jodu. Chile dostarcza 80% światowego zapotrzebowania. Użycie jodu przy nawożeniu roślin. Odżywianie zwierząt, leczenie zwierząt i ludzi przy pomocy jodu. Profilaktyka wola przez podawanie drobnych ilości jodu w Austrii, Szwajcarji, Bawarji. Wpływ jodu na życie płciowe zwierząt. Wpływ jodu na młode pokolenie. Zużycie jodu w medycynie.

Produkcja i eksport saletry chilijskiej. W roku 1929 eksport saletry wynosił 2,900,000 tonn. Saletra chilijska zawiera obok azotu także jod.

Argentyna. Badania nad rakiem w uniwersytecie w Buenos Aires.

Francja daje pokaz prac Instytutu Pasteur'a. Doświadczenia Besredki nad antianafilaksją prowadzą do leczenia rozlicznych chorób, jak pokrzywka, katar sienny. Wakcynacja śródskórna i terapia przeciwwirusowa polegają na zasadzie miejscowego uodpornienia, odkrytego przez Besredkę.

Prof. Calmette i prof. Guerin hodują przez długie lata laseczniki gruźlicy bydłowej na żółci wołowej i otrzymują osłabione szczepy, które jako szczepionki B. C. G. podaje się noworodkom dla uodpornienia ich przeciw gruźlicy.

Prof. Levaditi i dr Nicolau przedstawiają badania nad neurowakcyną. Dr Sazerac i Levaditi badają preparaty bismutowe. Prof. Fournneau i Trefouel wytwarzają stovarsol. Dr E. Marchoux stosuje stovarsol przeciw czerwonce amebowej. Prof. Ramon daje metodę flokulacyjną oceniania surowic, oraz swoją anatoksynę przeciwbłoniczą. Prof. Weinberg wykazuje rolę czerwi jelitowych w rozlicznych stanach chorobowych. Prof. G. Bertrand poleca chloropikrynę jako środek odkażający. Prof. Leproux prowadzi kurs wyższej mikrobiologii. Prof. Ch. Nicolle opracowuje dur plamisty, dur powrotny, kala-azar, febrę żółtą, jaglicę. Prof. Sergent daje pogląd na febrę bagienną. Prof. Mesnil prowadzi prace nad chorobami egzotycznymi. Osobny oddział dla promieni radowych i leczenia raka prowadzi prof. Regaud i dr Lacassagne.

Jugosławia. Opieka zdrowotna, ruch ludności, roboty asanizacyjne, choroby zakaźne, gruźlica, malarja, choroby weneryczne, opieka nad dzieckiem i młodzieżą, szpitale, miejscowości kuracyjne.

Organizacja higieny Ligi Narodów. Materiał przedstawiony przez Ligę Narodów daje pogląd na sposób powiadamiania Ligi o stanie epidemij i na prace różnych komisij międzynarodowych. Środkową halę wypełnia olbrzymia mapa kuli ziemskiej z zaznaczonymi portami. Na mapie tej liczne żarówki w 5-ciu kolorach przedstawiają 5 chorób zakaźnych, podlegających kwarantannie: dżuma, cholera, żółta febra, ospa, dur plamisty. W tej sali znajdują się modele i tablice, ilustrujące Organizację higieny L. N. i licznych jej komisij. Siedm komisij zajmuje się zwalczaniem malarji, kiły, raka, śmiertelności dzieci, śpiączki, standaryzacją surowic i leków, szczepieniem ospy. Trzy tablice przedstawiają współdziałanie Organizacji higienicznej ze służbą zdrowia w Chinach, Boliwji, Grecji. W gablocie zebrano rozliczne obwieszczenia Organizacji. W bocznych salach pomieszczono tablice o rozszerzaniu się chorób zakaźnych, o śmiertelności i urodzinach, o śmiertelności dzieci. Statystyki wykazują, dlaczego Organizacja L. N. ujmuje tylko pewne problemy opieki społecznej nad zdrowiem, aby je dać zbadać przez komisje. Z metod pracy komisji można podać następujące punkty: badanie statystyki o zdrowotności i ruchu ludności; porównanie metod zwalczania chorób; badanie i standaryzacja leków; opracowanie ogólnych prawideł, które mają służyć wszystkim władzom przy przeprowadzaniu ich trudnego zadania; organizowanie podróży i konferencyj celem naradzenia się i badanie problemów zdrowotności i walki z epidemjami. Pole działania każdej komisji ilustrują materiały i wykresy np. zwalczania śmiertelności dzieci, szczepienia przeciw ospie, walki z płonicą, błonicą, febrą żółtą, durem plamistym. Działalność niektórych komisij — np. dla nauki higieny, dla badania stosunku między władzami zdrowia a zakładami ubezpieczeń, dla stwierdzenia przyczyny śmierci i określenia chorób — nie dała się przedstawić graficznie. Wystawa działalności Organizacji higieny L. N. wykazuje międzynarodową i praktyczną doniosłość badanych przez nią problemów i stwierdza, że wszystkie te problemy można rozwiązać tylko na zasadzie współpracy międzynarodowej, t. zn. na zasadzie zbiorowego porozumienia wszystkich władz zdrowia. Zadaniem Organizacji L. N. jest podać interesowanym wyniki pracy, aby każdy kraj mógł korzystać z doświadczenia Organizacji, ale nie jest zadaniem Organizacji narzucać zasady, opracowane przez komisje rzeczoznawców. Najwyższym celem

Organizacji L. N. jest przyczynić się do uzdrowienia ludzkości i polepszenia stosunków higienicznych całego świata, aby w ten sposób utrwalić łączność narodów.

Litwa przedstawia dość liczne wykresy, obrazy, diagramy i modele z organizacji zdrowotności, pracy Czerwonego Krzyża, opieki nad dzieckiem i matką, walki z alkoholizmem, dostarczeniem zdrowego mieszkania, pożywienia i ubrania. Zaprojektowano wzory tkanin, ubiorów ludowych, wyrobów litewskich. Dano też ilustracje z kąpielisk litewskich.

Holandja przedstawia higienę w kolonjach, a więc troskę o wodę, pożywienie, odzież, mieszkanie, a nadto walkę z epidemjami, jak malarja, cholera, czerwonka, tyfus, ospa, trąd, framboesia (leczenie salvarsanem), dżuma (walka ze szczurem), ankylostomiazą (leczenie olejkami komosowym), beri-beri (dostarczenie żywności z zawartością witaminy B).

Rumunja daje obraz stanu zdrowotnego, walki z epidemjami, opieki nad ćwiczeniami cielesnymi, opieki nad młodzieżą, chorym i kaleką, i okazuje w ilustracjach miejscowości klimatyczne.

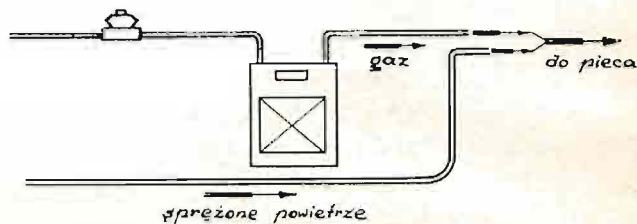
Czechosłowacja daje pogląd na ruch ludności, statystykę, klimatologję, organizację służby zdrowia, higienę mieszkania, odżywienie, szpitale, choroby zakaźne, opiekę socjalną, sport, pływalnie, turystykę, ubezpieczenia, opiekę nad inwalidami. Szczególnie zwrócono uwagę na propagandę miejscowości kąpielowych.

Turcja przedstawia działalność Czerwonego Półksiężycy, walkę z chorobami zakaźnymi, jak malarja, kiła, gruźlica, jaglica, ospa, rzeżączka, płonica, błonica, żółta febra, dżuma, trąd, wścieklizna, opiekę nad dzieckiem, odzież, obuwie, mieszkanie, szkołę nowego stylu, środki żywności, walkę Zielonego Półksiężycy z opilstwem. Osobną grupę stanowią doskonale przedstawione starania o dobrą wodę. Podano obraz wodociągu, pochodzącego z XVI wieku.

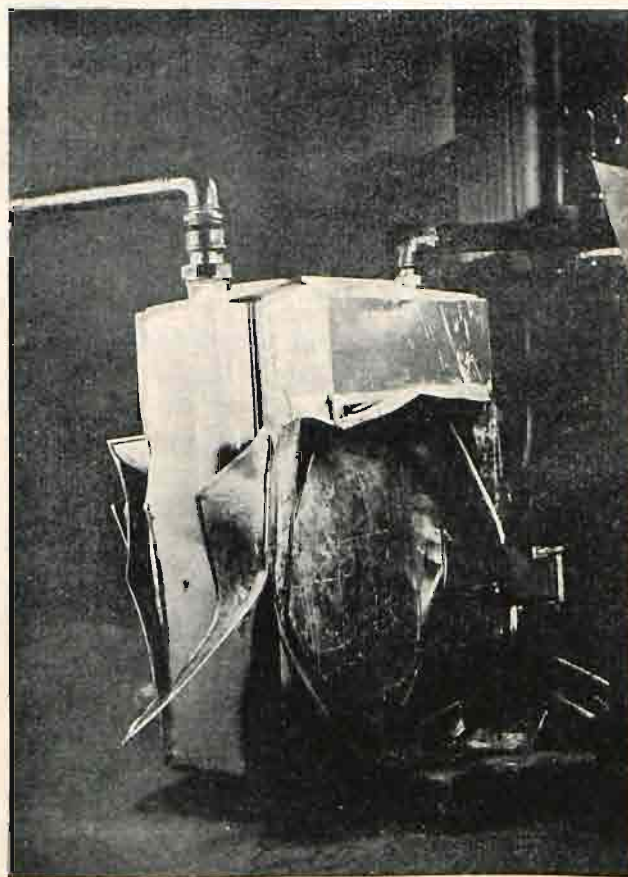
(Dokończenie nastąpi).

Wybuch gazomierza w stacji doświadczalnej Gazowni Warszawskiej.

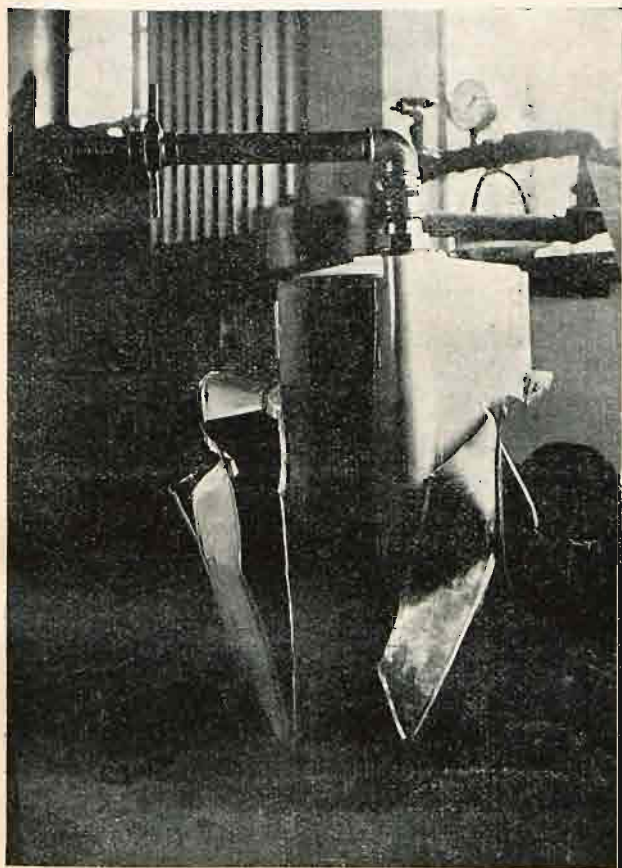
W laboratorium termicznym stacji doświadczalnej Gazowni miejskiej w Warszawie zmontowano — w celu zbadania przepuszczalności reduktora „Askania 2′ — instalację ze 100-płomiennym gazomierzem, przedstawioną schematycznie poniżej:



Po zapaleniu pieca, do którego gaz dopływał pod ciśnieniem 120 mm przez 1′ kurek przelotowy, i po przyknięciu kurka do $\frac{3}{4}$ obrotu, wykonujący doświadczenie p. Moszczyński zajął się uruchomieniem kompresora, co trwało około 10—12 minut. Przez cały ten czas piec palił się, zaś gaz przechodził — zdawało się — zupełnie normalnie przez gazomierz. Skoro następnie p. Moszczyński, odwrócony plecami do gazomierza, schylił się po leżący



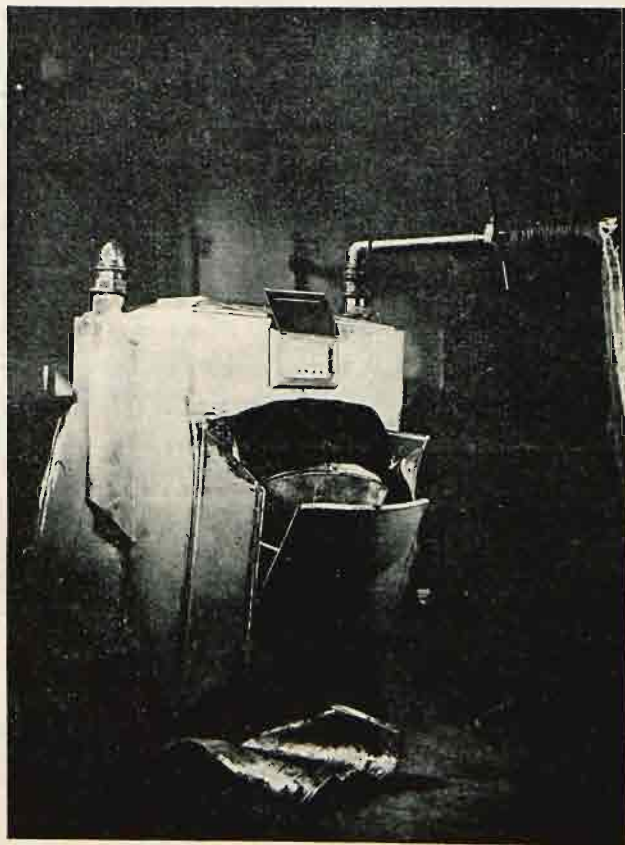
na ziemi pas transmisyjny do kompresora, nastąpił wybuch gazomierza, który rzucił eksperymentatora na kompresor. Dzięki przytomności umysłu p. Moszczyńskiego, który, padając, zdążył w ostatniej chwili zamknąć dopływ gazu, nie doszło do pożaru. Skutkiem wybuchu wyleciały wszystkie szyby w danym pomieszczeniu, w trzecim zaś pokoju otworzyło się okno, zrywając przytrzymujący je sznuerek.



Przyczynę wybuchu tłumaczy p. Moszczyński w następujący sposób: »Najbardziej zastanawiający jest fakt wybuchu po upływie mniej więcej 10 minut. Ponieważ kran wlotowy do pieca o średnicy przepływu 1' był otwarty na $\frac{1}{4}$ obrotu, a mieszanina wybuchla przy zawartości od 8—19% gazu, musiał upłynąć pewien odstęp czasu, zanim gaz zebrany w gazomierzu utworzył mieszaninę wybuchową, a biorąc pod uwagę, że szybkość zapłonu jest większa od szybkości wypływu, płomień »cofnął«. Zachodzi jedynie pytanie, skąd się wzięło powietrze w gazomierzu? Mogą być dwie przyczyny: 1) że gazomierz nie był dostatecznie »przedmuchany« przez gaz i z resztkami powietrza utworzył mieszaninę, albo 2) że przykrywka reduktora była słabo dokręcona

i gaz, przechodząc pod ciśnieniem, działał jak aspirator, zasysając powietrze między przykrywą, korpusem a membraną (membrana stalowa reduktora przy wybuchu została uszkodzona). Chociaż to ostatnie przypuszczenie jest bardzo i mocno wątpliwe«.

W związku z powyższem otrzymaliśmy od p. Klewskiego, inżyniera Gazowni miejskiej w Krakowie, następujące uwagi:



»Fakt wybuchu gazomierza w stacji doświadczalnej tłumaczę sobie w ten sposób:

Włączony gazomierz 100-płom. był niewątpliwie wzięty wprost z magazynu, a zatem wypełniony powietrzem. Powolny ruch miechów gazomierza — przy zdławionym przepływie gazu przez przymknięcie 1' kurka wlotowego do $\frac{1}{4}$ wielkości przelotu — nie zdołał w przeciągu 10—12 minut wymieszać należycie gaz z powietrzem i usunąć tej mieszaniny z gazomierza.

Cofnięcie się płomienia do przewodu oraz gazomierza mogło nastąpić:

1) Wskutek zamknięcia przez eksperymentatora kurka głównego przy gazomierzu w celu uzyskania pewnego dogodnego stanu gazomierza dla rozpoczę-

cia pomiaru, wobec czego ciśnienie wylotowe palącego gazu zmniejszyło się znacznie i spowodowało ściągnięcie płomienia do przewodu i gazomierza.

2) Wskutek przypadkowego, np. przez potrącenie, zamknięcia lub nawet niezupełnego przymknięcia kurka głównego przy gazomierzu. W tym drugim przypadku nastąpiło zmniejszenie chyżości przepływającego gazu i pewne chwilowe maleńkie vacuum, wystarczające jednak do wciągnięcia płomienia.

3) Wskutek wadliwości gazomierza, który, pracując przy małym obciążeniu, utknął w pewnym momencie i nie przepuszczał gazu, wobec czego ciśnienie wylotowe spadło do 0 i spowodowało cofnięcie płomienia. Mogło to nastąpić z powodu przymknięcia kurka głównego albo i bez tej przyczyny.

Za tem, że w chwili wybuchu kurek główny był raczej przymknięty, a nie zupełnie zamknięty, przemawia fakt uszkodzenia membrany reduktora.

Koncepcja, jakoby powietrze zostało wessane przez niedokręconą pokrywę reduktora nie jest prawdopodobna, gdyż reduktor był pod ciśnieniem 120 mm i w razie jakiejś nieszczelności gaz przedostawałby się nazewnątrz. Wessanie powietrza do gazomierza mogłoby nastąpić jedynie w czasie ruchu kompresora, o ileby ilość napływającego gazu była niewystarczająca i ciśnienie na reduktorze stało się ujemne.

Dział sprawozdawczy.

O racjonalnym sposobie pobierania prób węgla kamiennego do analizy chemicznej. [K. Kling i J. Pfanbäuser, *Przemysł Chemiczny*, XV, 12 (1931)]. Węgiel kamienny jest materiałem wyjątkowo niejednolitym, dlatego też sposób pobrania próby przeznaczonej do analizy ma zasadnicze znaczenie. Tą ważną i trudną do unormowania sprawą racjonalnego sposobu pobierania próby węglowej zajęli się autorzy i opisali szczegółowo metodę, stosowaną przez Chemiczny Instytut Badawczy. W artykule rozróżniono:

I. Pobieranie »dużej próby« (100—150 kg) i to A) z taśmy w sortowni, z wagonów, z bunkrów, hałd i magazynów, pospółki, B) z pokładów geologicznych.

II. Zagęszczanie »dużej próby« (do ilości 5 do 10 kg). Więcej miejsca poświęcono sprawie zagęszczenia »dużej próby« i zamieszczono 10 fotografii, które ilustrują kolejne czynności. Zasada zagęszczenia polega, jak wiadomo, na rozdrobnieniu węgla do ziarna o równej wielkości, podziale przekątniami,

odrzućciu połowy i dalszem rozdrabnianiu. Czynności są tu dokładnie określone, unormowane, a od robotników wymaga się tylko sumiennego wykonania.

Gorzej przedstawia się ważniejsza sprawa pobierania »dużej próby«. Według proponowanej metody, pobierający próbę ma wybitny wpływ na jej jakość. Czytamy: »Pobieranie na taśmie (w czasie ładowania wagonów) odbywa się w ten sposób, że pobierający próbę w równych odstępach czasu wskazuje robotnikowi na poszczególne kawałki sortymentów grubszych (od 35 mm wzwyż), kierując się w tym wyborze różnymi wielkościami danego sortymentu i odmiennym wyglądem zewnętrznym i strukturalnym poszczególnych kawałków, które robotnik na jego zlecenie wrzuca do obok podstawionych noszy«.

Zdaniem naszym, należy dążyć do wyeliminowania indywidualnego sądu przy pobieraniu prób i do możliwie zupełnego zmechanizowania czynności.

/ . D.

Usuwanie tlenu węgla z gazu świetlnego na skalę techniczną przeprowadza na próbę firma Harpener Bergbauverein pod Lünen. Zachodząca przy tem reakcja $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CaO} = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2$ przebiega w temperaturze 500—600°, pozostawiając tylko ok. 1% nieutlenionego tlenu węgla. Węgiel wapnia ogrzewa się następnie w piecach szybowych zapomocą gorącego powietrza do 800—900°, przyczem traci on swój kwas węglowy, a wszystkie organiczne związki siarki przechodzą w siarkowodór. To regeneracyjne wypalenie wymaga na 1 m³ oczyszczonego gazu 1/3 m³ gazu surowego. Koszta wynoszą 0,8 feniga na 1 m³ przerobionego gazu, jeśli stosuje się gorące gazy, pochodzące z dmuchania przy fabrykacji gazu wodnego, lub ubogie gazy (czady wielkopiecowe). Ta metoda nadaje się, jeśli zmierzamy do wytwarzania wodoru do syntezy. Natomiast dla gazu świetlnego wzbogacenie w wodór jest nieracjonalne, ponieważ zwiększa niepotrzebnie prędkość fali zapalającej; również nie zadowala powyższa metoda pod względem termicznym. Ciekawe będą rezultaty rozpoczętych w tych instalacjach prób otrzymania metanu przy pomocy katalizatorów. [*Przemysł Chemiczny*, XV, 23 (1931)].

Sposób wyrobu rur bez szwu metodą elektrolityczną przedstawił prof. Billiter na VII Zjeździe Amerykańskiego Tow. Elektrotechnicznego. Metodą tą można produkować rury o bardzo małych średnicach z miedzi, cynku i żelaza, przez elektrolityczne osadzanie tych metali na trzpieniu z materiału nie przylegającego do nich (np. chromu lub stali krzemowej),

względnie z metalu niskotopliwego (np. ołowiu). [*Przemysł Chemiczny*», XV, str. 24 (1931)].

Mechaniczne oczyszczanie płaskich osadników do wód ściekowych, zastosowane w Lipsku, opisuje w dziale sprawozdawczym (wedle *Technisches Gemeindeblatt*», 1930 r., str. 301—304) *Przegląd Techniczny*», [LXX, str. 43 (1931)].

Wydawnictwa nadesłane.

Przepisy o połączeniu nieruchomości zabudowanych w m. Kielcach z kanalizacją i wodociągiem miejskimi. Wydana przez Magistrat m. Kielc broszura pod powyższym tytułem zawiera tekst rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 15 lutego 1928 r. o przymusie połączeń nieruchomości zabudowanych z kanalizacją i wodociągiem miejskim w niektórych miastach (m. i. w Kielcach), przepisy miejscowe o tych połączeniach, oraz odnoszące się do tej sprawy ustępy rozporządzeń Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowem, ustawy z dnia 11 kwietnia 1927 r. o ochronie lokatorów i t. d.

Nakoniec podano cyfry statystyczne dotyczące czynności Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. Kielc.

Przegląd czasopism.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3476 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — W. E. C o n e: Rozwój dróg smołowych w Anglii. — W. T. D u n n: Gaz w Singapore. — Wiadomości gospodarcze. — Nowe książki. — J. F. C o l q u h o u n: Oświetlenie ulic. — Transport samochodami. — Wiadomości z parlamentu. — Komisja zatruc gazem. — Rozporządzenia do ustawy gazowniczej.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3477 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — W. T. D u n n: Zakłady gazowe i wodociągowe w Kolombo. — Nowe książki. — W. T. L a n e: Badania nowoczesnych przyborów gazowych. — Transport samochodami. — M. J. S t e p h a n: Przemiana smoły olejowej z destylacji węgla kamiennego w niskiej temperaturze na oleje lekkie. — W. C. B e c k j o r d: Obecny stan badań w dziedzinie gazownictwa. — Przyrządy miernicze dla pomiaru przepływu gazu w rurach. — Przykład pieca o retortach pionowych w małej gazowni. — Patenty.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3478 (1930). Kronika redakcyjna. — W jaki sposób wpłynie ustawa węglowa na gazownictwo i jego konsumentów. — Wiadomości gospodarcze. — Pokazy dla teoretyków gazowniczych na dorocznej wystawie Związków fizyków i optyków. — Inauguracja obszernych warsztatów dla instalacji i oświetlenia ulicznego w gazowni w Leeds. — R. L e s s i n g: Płókanie węgla w ostatnich czasach. — H. J. T o o g o o d: Pielgrzymka gazownika. — C. A. M a s t e r m a n n: Spalanie, wiatr i budowa komina. — W. J. G. D a v e y: Oczyszczanie na drodze mokrej zapomocą roztworu sody. — Wiadomości z parlamentu. — Patenty.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3479 (1930). Kronika redakcyjna. — Wiadomości gospodarcze. — Nowe książki. — Gaz na wystawie spożywczej w Londynie. — C. A. M a s t e r m a n n: Spalanie, wiatr i budowa komina (dok.). — F. N. S p e l l e r: Korozja jako problem powłok ochronnych. — J. A. S u g d e n: Materjały ogniotrwałe w gazowniach.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3480 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Sprawozdanie Związku gazowni angielskich za rok 1928, cz. II: finanse i ceny. — Wiadomości gospodarcze. — Nadesłane. — G. B a r r: Nomogram dla redukcji objętości gazu do normalnej temperatury i ciśnienia. — Ruchomy kompresor powietrza dla gazowni. — A. P a r k e r: Przeróbka wody amonjakalnej w gazownictwie. — H. K o p p e r s: Koppersowska metoda »C. A. S.« — L. H. S e n s i c l e: Obecne zagadnienia w dziedzinie pieców koksowniczych. — Dyskusja w sprawie materjałów ogniotrwałych. — A. O. J a e g e r: Nowe procesy kataliczne dla oczyszczania surowych węglowodorów aromatycznych otrzymywanych ze smoły węglowej. — Wiadomości z parlamentu. — Patenty.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3481 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Nowe książki. — Ustawy gazownicze na rok 1930. — E. O. R o s e: Słupy żelbetowe dla fundamentów. — Rozbiórka zbiornika gazowego w Birmingham. — G. P e r c i v a l: Obserwacje w czasie ruchu retort poziomych. — Wiadomości z parlamentu. — Różne.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3482 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Elementy kalkulacji. — B. R. P a r k i n s o n: Regulatory obciążane powietrzem lub gazem. — C. E. S e n s e m a n: Krakowanie wysokowrzących kwasów ze smoły węglowej. — S. W i t h y c o m b e: Termostat różniczkowy dla prac kalorymetrycznych. — Nowe piece Glover-West w Nine Elms. — H. P l a t t: Beton dla potrzeb gazowni. — A. A. M c F a r l a n e: Ogrzewanie retort gazem z destylacji w niskiej temperaturze. — A. T r a n: Uwagi w sprawie żelbetu. — L. H. S e n s i c l e: Elektrolityczna korozja przewodów gazowych. — Zwyczajne walne zebranie Gas Light and Coke Comp. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w roku 1929. — Patenty. — Wiadomości z parlamentu.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3483 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Państwowa Rada Gazownicza. — Zgony wskutek zatrucia gazem. — Rola światła w chorobie i zdrowiu. — Wiadomości z parlamentu. — Dział gazowniczy na Brytyjskich Targach Przemysłowych w Birmingham. — C. F. H a m m o n d: Rozwój palników zanurzonych. — W. B. M c L u s k y: Produkty uboczne i ich wpływ na cenę gazu. — F. J. G o u l d: Oświetlenie gazowe. — Doroczne walne zebranie South Metropolitan Gas Comp. — Doroczne walne zebranie Commercial Gas Comp. — Doroczne zebranie South Suburban Gas Comp. — Doroczne walne zebranie Wandsworth, Wimbledon and Epsom District Gas Comp. — Doroczne walne zebranie Croydon Gas Comp. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w roku 1929.

„*Gas Journal*“, 189, Nr. 3484 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Wspólna konferencja gazownicza w Birmingham. — A. H. B a r k e r: Porównanie kosztu różnych paliw dla celów gospodarstwa domowego. — Ustawy gazownicze na rok 1930. — Zebranie zarządu British Commercial Gas Association. — C. S. T h a n e: Przenośniki i wyciągi dla gazowni. — Piece o komorach pionowych w Oswestry. — C. F. H a m m o n d: Rozwój palni-

ków zanurzonych (dok.). — Rozporządzenia do ustawy gazowniczej. — Wiadomości z parlamentu. — Patenty. — Doroczne zebranie Hornsey Gas Comp. — Zwyczajne walne zebranie Bournemouth Gas and Water Comp. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w roku 1929.

„Gas Journal“, 189, Nr. 3485 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Konstrukcje żelazne w gazowniach. — Porównanie wyników technicznych i gospodarczych osiągniętych w roku 1929 przez 3 gazownie londyńskie i 6 gazowni podmiejskich. — A. H. Barker: Porównanie kosztu różnych paliw dla celów gospodarstwa domowego (c. d.). — F. W. Sansom: Rozprowadzanie gazu pod wysokim ciśnieniem. — C. E. Holt: Zwiększone ciśnienie dla dzielnic podmiejskich. — Wiadomości z parlamentu. — Wiadomości prawnicze. — Rozporządzenia do ustawy gazowniczej. — Doroczne zebranie Tottenham and District Gas Comp. — Doroczne zebranie Barnet District Gas and Water Comp. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w roku 1929.

„Gas Journal“, 189, Nr. 3486 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — A. H. Barker: Porównanie kosztu różnych paliw dla celów gospodarstwa domowego (dok.). — Problemy przy płókanii węgla. — Przewody kominowe dla przyborów gazowych. — B. Thorpe: Zastosowanie gazu do oświetlenia ulic. — Wiadomości z parlamentu. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w roku 1929.

„Gas Journal“, 189, Nr. 3487 (1930). Kronika redakcyjna. — Nadesłane. — Wiadomości gospodarcze. — Gaz w osiedlach mieszkalnych. — L. G. Collins: Warstwy oleju na powierzchni wody w zbiornikach gazowych. — Patenty. — W. H. Evans: Projekt w dziedzinie łączników gazowych. — A. W. Sharman: Stosowanie i konstrukcja gazomierzy suchych. — Rozporządzenia do ustawy gazowniczej. — Wiadomości z parlamentu. — Zwyczajne walne zebranie Radiation Ltd Comp. — Zwyczajne walne zebranie European Gas Comp. — Doroczne walne zebranie Lea Bridge District Gas Comp. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w r. 1929.

„Gas Journal“, 189, Nr. 3488 (1930) Kronika redakcyjna. — Nowe książki. — Wiadomości gospodarcze. — F. Porteous: Osuszanie gazu w małych gazowniach. — W jaki sposób oświetlenie gazowe zapobiegło powiewom zimnego powietrza w sali Corn Exchange w Doncaster. — Nowe sale pokazowe Croydon Gas Comp. — W. J. Smith: Gazownia w Bolton. — W. J. G. Davey: Wentylacja przy kominkach gazowych. — Uruchomienie nowych retort pionowych syst. Drakes w Bingley. — S. K. Hawthorn: Suche oczyszczanie gazu. — Patenty. — Wiadomości z parlamentu. — Rozporządzenia do ustawy gazowniczej. — Wyniki osiągnięte przez towarzystwa gazownicze w r. 1929.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 23 (1930). Sprawozdanie z 71 Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Niemieckich. — Ellinghaus: Zastosowanie postępów nauki o gospodarce w przedsiębiorstwach do gazowni i wodociągów. — W. Schrotth: Doświadczenia, badania i próby z dużymi generatorami dwngazu. — F. Schuster: Oznaczanie tlenu w węglach. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 24 (1930). R. Mezger: Elastyczność w wyrobie gazu jako warunek postępowej gospodarki w gazowniach. — K. Flügel: Krytyczne badania nad dotychczasowymi teoriami ruchów wody gruntowej i ich zastosowaniem do zupełnych studni. — Jaenicke: Uzbrojenia dla garnków kondensacyjnych w gazociągach pod wysokim ciśnieniem. — Kützing: Kilka uwag w sprawie ochrony przed nieszczęśliwymi wypadkami. — V. Mann: Lepkość gazów technicznych. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 25 (1930). L. Zipperer: O mierzeniu wahających się periodycznie ciśnien. — K. Flügel: Krytyczne badania nad dotychczasowymi teoriami ruchów wody gruntowej i ich zastosowaniem do zupełnych studni (dok.). — R. Mezger: Elastyczność w wyrobie gazu jako warunek postępowej gospodarki w gazowniach (c. d.). — Kützing: O ekonomii ochrony przed nieszczęśliwymi wypadkami. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 26 (1930). E. Gross: Gospodarcze zagadnienia oczyszczania wody. — Zipperer i Lorenz: Reprodukacja szlifów koksowych. — R. Mezger: Elastyczność w wyrobie gazu jako warunek postępowej gospodarki w gazowniach (c. d.). — E. Koeller: Nowa gazownia stolicy tureckiej Angora. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 27 (1930). Pichler: Nowy wodociąg w Mannheim. — R. Mezger: Elastyczność w wyrobie gazu jako warunek postępowej gospodarki w gazowniach (c. d.). — J. H. Brunklaus: Dodatkowe wyposażenie stacji regulatorów. — F. Goldschmidt: Przyczynki do odbenzolowania gazu. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 28 (1930). E. Terres i H. K. Kronacher: Przyczynki do analizy paliw. — Pichler: Nowy wodociąg w Mannheim (dok.). — R. Mezger: Elastyczność w wyrobie gazu jako warunek postępowej gospodarki w gazowniach (dok.). — Tuckfeld: Ekonomiczny wyrób gazu w małych gazowniach. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 29 (1930). F. Arnold: Rozbudowa miejskiego wodociągu morskiego w Konstanz. — E. Terres i H. K. Kronacher: Przyczynki do analizy paliw (c. d.). — S. Clodius: Niemiecka Wystawa „Gaz i Woda“, Berlin, 1929: Przemysłowe piece gazowe dla obróbki żelaza i metali. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 30 (1930). A. Schäfer: Analiza rynku, propaganda i taryfa. — A. Denkert: Kontrola ruchu urządzeń wodociągowych w średnich i dużych miastach. — E. Terres i H. K. Kronacher: Przyczynki do analizy paliw (dok.). — Nadesłane. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 31 (1930). A. Thau: Rozdział składników gazu węglowego przez stopniowe ściśnięcie. — K. Barth: Nowy gazomierz fabryczny syst. Brandl-Marischka. — A. Denkert: Kontrola ruchu urządzeń wodociągowych w średnich i dużych miastach (dok.). — Tautehahn: Rozwój i wyniki Eltgas G. m. b. H. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Z ruchu i zarządu. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 32 (1930). R. Kapp: Wytyczne dla racjonalnego stosowania gazu w przemyśle, ze specjalnym uwzględnieniem doświadczeń z piecami piekarskimi. — C. Jacobs: Nowy ratusz w Rüstringen i jego wieża wodna. — Z Walnego Zebrania Zrzeszenia Chemików Niemieckich we Frankfurcie n. M. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 73, Nr. 33 (1930). Gross: Zaopatrzenie w wodę Wirtembergji. — A. Thau: Zagadnienia gospodarcze i rozwojowe wyrobu amonjaku w gazowniach. — G. Offe: Co można ulepszyć w gazownictwie? — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Wiadomości z wyższych uczelni. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

Osobiste.

Inż. Eugenjusz Kwiatkowski, b. długoletni i wybitny Minister Przemysłu i Handlu, powrócił do czynnej pracy w wielkim przemyśle chemicznym, obejmując naczelną dyrekturę Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Mościcach. Jeszcze jako minister poświęcał tym zakładom wiele twórczej współpracy, a wspaniała ich rozbudowa jest w dużej mierze Jego zasługą.

Wiadomości bieżące.

Budowa gazowni w Gdyni. Sprawa budowy gazowni w Gdyni posuwa się naprzód. Jak się dowiadujemy, w gazowni tej — ze względów oszczędnościowych — zastąpiony będzie wodny zbiornik stacyjny tańszymi zbiornikami naciskowymi dla 3 atm. Umożliwi to rozprowadzenie gazu pod ciśnieniem 2 atm siecią miejską, które to założenie, oparte na korzystnych wynikach rurociągów wysokoprężnych, pozwoli zastosować mniejsze, a zatem o wiele tańsze przekroje rurociągów miejskich, a ponadto będzie stanowiło poważny zapas gazu używanego w domach o ciśnieniu znacznie mniejszem.

Budowa zbiorników naciskowych powierzona została wyspecjalizowanej w dziedzinie budowy zbiorników gazowych fabryce H. Cegielski Sp. Akc. w Poznaniu.

Wiadomości gospodarcze.

Górnośląski rynek produktów węgl pochodnych wykazywał w grudniu ub. r. prawie zupełny zastój w zbycie smół preparowanych, paku, smół drogowych, olejów impregnacyjnych, naftalenu, kwasów karbолоwych, antracenu i t. p. oraz siarczaniu amonu. Istniało jedynie zapotrzebowanie na pak do wyrobu brykiętów oraz na produkty benzolowe. [*»Górnośląskie Wiadomości Gospodarcze«*].

Ustawy i rozporządzenia.

Uregulowanie obrotu węglem. Pojawiło się Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 3 grudnia 1930 r. w sprawie uregulowania obrotu węgla, które upoważnia Ministra Przemysłu i Handlu do kontroli obrotu węglem na kopalniach, do zakazywania w mniejszym lub większym stopniu, w ramach istniejących w tej mierze zobowiązań międzynarodowych, wywozu zagranicę węgla, a to celem zapewnienia racjonalnego eksportu, do tworzenia przymusowych organizacji przedsiębiorstw górniczych w celach normowania wywozu i zbytu węgla oraz do wykonywania kontroli nad działalnością tych organizacji. W wypadku istniejącego lub grożącego braku węgla na wewnętrznym rynku krajowym Minister Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych może ustanowić plan zaopatrzenia ludności w węgiel oraz wyznaczyć kontyngenty, przeznaczone dla dostawy do poszczególnych ośrodków. Oprócz tego Ministrowi Przemysłu i Handlu będzie służyło prawo do wyznaczania kopalniom kontyngentu na rynek wewnętrzny i zagraniczny, do normowania wywozu węgla z kopalń w ramach zdolności przewozowej kolei i do zmiany kolejności transportów węgla dla poszczególnych odbiorców w porozumieniu z Ministrem Komunikacji. Dla zrealizowania wyżej wymienionych środków zaradczych Minister Przemysłu i Handlu otrzymuje prawo kontrolowania zapasów węgla i warunków kształtowania się rynku węglowego w zarządach kopalń oraz organizacjach handlowych.

Przepisy dotyczące budowy i materiałów kotłów parowych wydane zostały rozporządzeniami Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 8 listopada 1930 r. Dz. U. Nr. 91, poz. 713 i 714. Poz. 713 obejmuje przepisy odnoszące się do obliczania grubości ścian walczków i płomienic, oraz skrzyń wodnych, dennic, zciągów, belek, włazów, spawania i t. d., zaś w poz. 714 zawarte są przepisy dotyczące blach kotłowych, prętów nitowych, nitów oraz kształtówek. Rozporządzenia te wchodzi w życie dnia 23 marca r. b.

Ulgi celne przy przywozie maszyn i aparatów niewyrabianych w kraju objęte są nowym rozporządzeniem z dnia 30 grudnia 1930 r. (Dz. U. Nr. 94, poz. 739). Rozporządzenie to obowiązuje w okresie pierwszego półrocza r. b. i przewiduje cło ulgowe w wysokości 35 % — za zezwoleniem Min. Skarbu w porozumieniu z Min. Przemysłu i Handlu.

Zmiany taryfy towarowej P. K. P., które weszły w życie z dniem 1 stycznia r. b., zawierają m. i. postanowienie, znoszące dotychczasowe niższe opłaty na przewóz mialu węglowego.

Kronika zagraniczna.

Targi Angielskie (British Industries Fair) odbędą się w tym roku w Londynie i Birmingham w czasie od 16 do 27 lutego. Jako jeden z działań wystawy w Birmingham przewidziane jest gazownictwo.

Głosy prasy.

Nr. 1 *»Nowin Społeczno-Lekarskich«* z dnia 1 stycznia r. b. przynosi dłuższy artykuł inż. mag. Z. Rudolfa p. t. *»Zjazdy gazowników i wodociągowców polskich a higiena«*, w którym autor zwraca uwagę państwowej i samorządowej Służby Zdrowia na znaczenie powyższych zjazdów dla spraw higieny. Na podstawie referatów ostatniego Zjazdu w Drohobyczu, wykazuje autor ścisły związek pomiędzy pracami Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej a techniką sanitarną.

Znaczenie gazownictwa dla higieny jest również oczywiste, jeśli się uwzględni bezdymne paleniska gazowe i koksowe, rolę smoły jako surowca chemicznego (lekarstwa i środki dezynfekcyjne) i w walce z plagą kurzu, łatwość otrzymywania ciepłej wody w kąpielowych piecach gazowych i t. d. Mówiąc o Zrzeszeniu G. i W. P. oraz o Związku G. G. i Z. W., podkreśla autor, że *»istnienie obu*

tych instytucyj jest niezmiernie ważne, bowiem swą dotychczasową pracą, zwłaszcza w dziedzinie gazownictwa, wykazały, iż w ich ramach inicjatywa jednostki znajduje jak najszerze poparcie. W zjazdach tych biorę udział od kilku lat i zawsze odczuwam w sobie po zjeździe wzmocnione dążenie do twórczej pracy, której Polska przecież tak potrzebuje. Zawdzięczać to można przede wszystkim ogólnej atmosferze, jaką organizatorzy otaczają zebranych, w której wartości koleżeństwa idą w parze ze zrozumieniem potrzeby jak najgłębszej pracy technicznej na pożytek Państwa«.

»Samorząd Miejski« zamieszcza w Nr. 1 z r. b. obszerną recenzję artykułu dyr. inż. Seiferta p. t. *»Gaz w gospodarstwie domowym«*, opublikowanego na łamach naszego pisma w listopadzie r. ub.

Z życia organizacyj.

Termin XIII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich w Warszawie został ustalony na dn. 10, 11, 12 i 13 maja r. b.

Sprostowanie protokołu Prezydium Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w dniu 25 listopada 1930 r. w Warszawie (*»Gaz i Woda«*, Nr. 12, str. 336). P. dyr. Dziurzyński zawiadamia nas, że brał udział w powyższym posiedzeniu prezydjalnem, lecz został przez przeoczenie sekretarjatu Zrzeszenia pominięty w liście osób obecnych.

Protokół z posiedzenia Prezydium Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w dn. 17 grudnia 1930 r. w Łodzi.

Obecni: przewodniczący kol. Swierczewski i członkowie prezydium kol. kol. Seifert, Kotowicz, Kapusta, Piotrowski, Myszkowski oraz imieniem Związku Gospodarczego kol. Konopka.

Przed rozpoczęciem obrad przybyli przedstawiciele samorządu i Magistratu m. Łodzi, a mianowicie: prezes Rady J. Holcgreber, wiceprezydent miasta St. Rapalski i naczelnik Wydziału koncesjonowanych przedsiębiorstw miejskich inż. J. Brzozowski.

Wiceprezydent Rapalski w słowach serdecznych powitał zebranych, poczem wspominał o zasługach dyr. Swierczewskiego, któremu m. Łódź tak wiele zawdzięcza z czasów, kiedy stał na czele miejscowej gazowni, i to nie tylko na polu gazownictwa, ale również na polu społecznym, i wyraził Mu w imieniu Zarządu m. Łodzi uznanie i życzenia dalszej owocnej pracy dla odrodzonej Ojczyzny.

W odpowiedzi dyr. Swierczewski podziękował za te słowa uznania i podniósł zasługi zarówno dawnych obywateli m. Łodzi, jak i obecnych członków władz samorządowych, którzy w zrozumieniu potrzeb i dobra miasta, oddają mu zgodnie swoją pożyteczną pracę i podnoszą je z każdym dniem do poziomu europejskiego.

Następnie przemówił do zebranych prezes Rady Miejskiej m. Łodzi Holecgreber, uwydatniając znaczenie gospodarcze rozwoju gazownictwa i płynący stąd dobrobyt dla Państwa, a ponieważ do tego przyczyniają się w znacznej mierze podobne, jak w dniu dzisiejszym zebrania, życzył pomyślnych obrad, poczem wraz z członkami Zarządu miasta opuścił salę.

Kol. przewodniczący otworzył posiedzenie i odczytał następujący porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu z posiedzenia w dniu 25/XI 1930 r.
- 2) Komunikaty przewodniczącego.
- 3) Sprawy Sekcji: gazowniczej i wodociągowej.
- 4) Sprawy związane z XIII Zjazdem Gazowników i Wodociągowców Polskich.
- 5) Utworzenie prowizorycznego międzynarodowego gazowniczego Komitetu organizacyjnego i ustosunkowanie się do niego Zrzeszenia.
- 6) Sprawa budżetowania projektowanego przez Min. Spr. Wewn. w porozumieniu z Min. Skarbu.
- 7) Wolne wnioski i zapytania.

Powyższy porządek obrad zatwierdzono.

ad 1) Odczytano protokół poprzedniego posiedzenia przedyjalnego z dnia 25 listopada 1930 r., poczem w wykonaniu uchwał powziętych na powyższym posiedzeniu, a niezrealizowanych do obecnego posiedzenia, uznano za wskazane:

odn. punktu I-go protokołu — aby Sekcja gazownicza przygotowała na następne posiedzenie Zarządu Zrzeszenia sprawozdanie z prac nad zastosowaniem smół gazowych do budowy dróg bitych;

odn. punktu II-go protokołu — aby komisja w osobach kol. kol. Dalbora, Dziurzyńskiego, Swierczewskiego i Żardeckiego, wyłoniona w celu przedyskutowania istniejących przepisów w sprawie komercjalizacji przedsiębiorstw miejskich, przyspieszyła swoje prace.

Wreszcie na wniosek kol. Piotrowskiego uzupełniono końcową część tego punktu, gdzie mowa o dyskusji dotyczącej pojmowania organizacji Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej, oświadczeniem kol. Rabczewskiego, który wówczas twierdził, że stanowisko zarówno jego, jak i większości kol. kol. wodociągowców, aby Sekcja ta była jednostką autonomiczną, miało na celu zjednoczenie w Zrzeszeniu większej ilości kolegów wodociągowców, a nie miało zupełnie celów separatystycznych.

ad 2) Wysłuchano następujących komunikatów przewodniczącego:

- a) W sprawie niemożności wzięcia udziału przez przedstawicieli gazownictwa polskiego w międzynarodowym Zjeździe urządzonym na początku b. miesiąca w Paryżu z inicjatywy Związku Technicznego Przemysłu Gazowniczego we Francji, a jednocześnie przyjęto do wiadomości treść przesłanej przez Zrzeszenie gratulacji i listu prezesa Związku p. G. Vautier, wyrażający żal z powodu nieobecności polskich gazowników.
- b) W sprawie wysłania depeszy z życzeniami pomyślnych obrad IV-mu Zjazdowi Naftowemu i zawiadomieniem, że Zrzeszenie nasze będzie reprezentowane przez kol. kol. Żardeckiego resp. Piwońskiego. Zjazd ten odbył się w dniach 6, 7 i 8 grudnia 1930 r. we Lwowie.
- c) W sprawie wydelegowania na lustrację małych gazowni w Woj. Wielkopolskim kol. kol. Klimczaka i Mianowskiego.

d) W sprawie umieszczenia ogłoszeń propagandowo-reklamowych w mającym być wydanym »Pamiętniku Pań Domu« i przekazaniu tej sprawy Związkowi Gospodarczemu G. i Z. W., co jednak nie mogło być wykonane, ze względu na brak odpowiednich funduszy — z wnioskiem przewodniczącego umieszczenia składowego ogłoszenia.

ad 3) Wysłuchano następującego sprawozdania Sekcji gazowniczej:

1) Sekcja gazownicza załatwiła w ostatnich dniach poniższe sprawy:

- a) List Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych w przedmiocie normalizacji budowy aparatów pracujących pod ciśnieniem pary wodnej i używanych w gazownictwie. Porozumiano się z Związkiem Koksowni, który, opracowując ten sam temat, uwzględni również aparaty używane w gazownictwie.
- b) List p. Kaczmarka z Krotoszyńska w sprawie zatargu z swoimi współpracownikami. Poinformowano go o obowiązujących przepisach o zwalnianiu pracowników.
- c) Sprostowano błędne wiadomości o cechach gazu w Polsce, zamieszczone w tabelach matematyczno-fizycznych Łomnickiego, poleconych przez Ministerstwo W. R. i O. P., i w ślad za temi tabelami w kalendarzu Il. Kurjera Codziennego na rok 1931. Zarówno »Książnica-Atlas«, jak i I. K. C. skorzystali z powyższego sprostowania.

2) Sprawa ustawy z dnia 2 maja 1919 roku. Zgodnie z uchwałą zebrania Zarządu Zrzeszenia z dnia 12 września 1930 roku, Sekcja gazownicza zawiadomiła Związek Inżynierów Naftowych, że gazownicy pragną łącznie z nimi przeciwdziałać rozszerzeniu ustawy z dnia 2 maja 1919 roku w przedmiocie upaństwowienia rurociągów gazu ziemnego, także na rurociągi gazu koksownianego. Zawiadomiono ich również, że dalej prowadzić będzie akcję porozumienia delegat Zrzeszenia dyr. Żardecki. Następnie jednak dyr. Żardecki zmienił swoje przekonanie w tym przedmiocie i zapowiedział, że pragnie jeszcze na Zarządzie przedyskutować zasadnicze stanowisko gazowników w tej sprawie.

Związek Inżynierów Naftowych nadesłał następujące pismo:

»W odpowiedzi na powyższe pisma, w myśl uchwały powziętej na ostatnim Zjeździe Gazowników, donosimy uprzejmie, że w sprawie wniosku p. inż. Wieleżyńskiego o rozszerzenie ustawy na rurociągi gazu koksownianego, na odbytych w tym celu kilku posiedzeniach ustaliliśmy następującą opinię:

Uważamy, że ustawa z dnia 2 maja 1919 r. okazała się niekorzystna dla rozwoju dalekosiężnych gazociągów, posiada duże niedomagania i braki i jako taka nie powinna być rozciągnięta na mającą powstać rozbudowę rurociągów dla gazu koksowego.

Umotywowanie zajętego w tej sprawie stanowiska przedstawimy delegatowi W.Panów p. inż. Żardeckiemu podczas mającej się z nim odbyć konferencji, względnie, gdyby taka nie mogła dojść do skutku, jak to już dwukrotnie nie z naszej winy miało miejsce, przesłamy W.Panom powyższe na piśmie.

Sekcja Gazownicza prosi, aby na najbliższym posiedzeniu Zarządu Zrzeszenia zastanowiono się nad całą sprawą

i wyraża przekonanie, że należy podtrzymać zajęte dawniej stanowisko i przyłączyć się do akcji Związku Inżynierów Naftowych.

3) **K o m e r c j a l i z a c j a p r e d s i ę b i o r s t w m i e j s k i c h l u .** Dotychczas sprawą akcji zmierzającej do komercjalizacji przedsiębiorstw miejskich zajmowały się różne osoby niezależnie od siebie. Dopiero na ostatnim posiedzeniu Prezydium dnia 25 listopada 1930 r. sprawę przekazano specjalnej komisji w osobach dyr. Dalbora, dyr. Dziurzyńskiego, dyr. Swierczewskiego i dyr. Żardeckiego. Wobec tego Sekcja tą sprawą dalej zajmować się nie będzie.

Zgodnie jednak z życzeniem przesłano zarówno projekt statutu dla gminnych przedsiębiorstw krakowskich, jak i wniosek dyrektora Gazowni krakowskiej do ustawy budowlanej miasta Krakowa, Zrzeszeniu na ręce p. Prezesa oraz dyr. Żardeckiemu, jako członkowi komisji.

4) **R e d a k c j a »G a z i W o d a«** proponuje, aby przywrócić istnienie Komitetu redakcyjnego, złożonego z czołowych gazowników i wodociągowców, których obowiązkiem byłoby czuwanie nad rozwojem pisma i nad pracą personelu redakcyjnego. Redakcja pragnie takiej współpracy, krytyki i wskazówek. Posiedzenia Komitetu redakcyjnego odbywałyby się przy okazji zebrań Zarządu.

Sekcja proponuje wybranie Komitetu złożonego z następujących osób: dyr. Swierczewski, Dziurzyński, Seifert, Alexandrowicz, Rabczewski i Jaszczurowski.

Redakcja »Gaz i Woda« względnie istniejący nie w komplecie Komitet redakcyjny dziękuje Prezydium za zaakceptowanie wniosku zaangażowania od 1 stycznia 1931 r. siły pomocniczej dla »Gazu i Wody« z płacą zł 150.

5) Sekcja gazownicza uprasza o zaakceptowanie wydatku w kwocie zł 100 za pomoc biurową w miesiącach listopadzie i grudniu.

W wyniku powstałej na tle tego sprawozdania dyskusji uchwalono:

- a) Przyjąć do wiadomości oświadczenie objęte punktem 1-m.
- b) Co do punktu 2-go — rozpocząć wspólnie ze Związkiem Inżynierów Naftowych akcję ujednostajnienia i dostosowania do potrzeb miejscowych ustawy z dnia 2 maja 1919 r.
- c) Przyjąć do wiadomości punkt 3-i i podziękować kol. Seifertowi i kol. Dolińskiemu za dotychczasowe prace w Sekcji.
- d) Co się tyczy punktu 4-go, to wyrażono zgodę na utworzenie Komitetu Redakcyjnego w składzie osobowym, projektowanym przez Sekcję.
- e) Również uchwalono — ad p. 5) wypłacić Sekcji 100 zł za koszty kancelaryjne.

Zkolei przystąpiono do wystuchania sprawozdania Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej, w imieniu której kol. Piotrowski oświadczył, że Sekcja wobec braku materiału nie odbywała posiedzeń i przedstawi swoje sprawozdanie na przyszłym posiedzeniu Zarządu w styczniu 1931 r.

ad 4) Przewodniczący podał do wiadomości zebranych o pracach podjętych w celu zorganizowania XIII-go Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich.

ad 5) Sprawę powyższą odłożono do następnego posiedzenia.

ad 6) Sprawę powyższą, znajdującą się w ściślejszym opracowaniu przez referentów kol. Konopkę i Kwasięborskiego, uchwalono odłożyć do ukończenia tych prac przez wspomnianych referentów.

ad 7) Wolne wnioski i zapytania:

Kol. przewodniczący zakomunikował zebranim o wybudowaniu w Warszawie stacji doświadczalnej dla celów badania węgla gazowniczych.

Na tem posiedzenie ukończono, poczem udano się w towarzystwie przedstawicieli miasta pod nowo wzniesiony pomnik T. Kościuszki, gdzie na wniosek kol. Swierczewskiego obnażono głowy i przez chwilę skupienia oddano hołd bohaterowi Narodu, następnie udano się za miasto pod pomnik wzniesiony na cześć straconych za wolność robotników i tu również odpowiednio uczczono pamięć ofiar caryzmu.

Nekrologja.

Ś. p. Inż. Leon Budziszewski. Dnia 26 stycznia r. b. zmarł w Grabowie Królewskim pod Wrześnią ś. p. Inż. Leon Budziszewski, członek Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich. Urodzony w r. 1878, był wychowankiem Politechniki lwowskiej, na której ukończył wydział chemji technicznej. Początkowo pracował w przemyśle chemicznym, poczem przeszedł do gazownictwa i został dyrektorem gazowni w Stryju. Długoletnia choroba zmusiła Go do porzucenia wytężonej pracy, nie pozostał jednak bezczynny, zajmując się ostatnio przedstawicielstwem poważnych firm z dziedziny gazownictwa. Cześć Jego pamięci!

Dział pośrednictwa pracy.

Zapytania o bliższe informacje należy kierować do redakcji »Gaz i Woda«, z załączeniem znaczków pocztowych na odpowiedź.

Poszukują pracy:

- 15 — **Ślusarz**, lat 32, z kilkuletnią praktyką w gazownictwie, także w dziale napraw gazomierzy, absolwent rocznego kursu gazowniczego w Katowicach, obeznany z pracą elektrotechniczną, władający językiem polskim i niemieckim.
- 16 — **Gazmistrz**, lat 38, z 20-letnią praktyką (dział miastowy i fabryczny) obejmie od kwietnia r. b. posadę kierownika mniejszej gazowni względnie działu miastowego lub fabrycznego większej gazowni.