

Inż. MIECZYŚLAW SEIFERT.

W sprawie komercjalizacji zakładów gminnych.

W numerze 19 tygodnika »Kraj« (z dn. 5-go sierpnia r. b.), poświęconego kulturalnym i gospodarczym sprawom życia komunalnego, pomieszczony został artykuł Jana Rozwadowskiego zatytułowany »Komercjalizacja«, który zajmuje się potrzebą skomercjalizowania przedsiębiorstw miejskich o charakterze użyteczności publicznej. W artykule tym przytoczono dwie rezolucje w tej sprawie, a to II Zjazdu Techników Zrzeszonych we Lwowie w r. 1927 i sprecyzowaną uchwałę X Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich w Katowicach.

Część tego artykułu ze względu na ważność sprawy podajemy *in extenso*:

»W Polsce kwestja komercjalizacji znalazła swój wyraz i częściową realizację w przedsiębiorstwach państwowych. Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 marca 1927 r. o wydzieleniu z administracji państwowej przedsiębiorstw państwowych przemysłowych, handlowych i górniczych oraz o ich komercjalizacji ustaliło jej zasady. W chwili obecnej rząd idzie zdecydowanie w kierunku skomercjalizowania przedsiębiorstw państwowych. W wielu wypadkach udzielanie pożyczek przedsiębiorstwom jest uzależnione od ich skomercjalizowania, ponieważ wówczas wierzyciel ma większą gwarancję należytego zużytkowania udzielonej przedsiębiorstwu pożyczki oraz jej amortyzacji.

Komercjalizacja polskich przedsiębiorstw komunalnych na szerokiej płaszczyźnie dotychczas jeszcze nie była postawiona. Przed dwoma laty inż. Kobyliński, dyrektor Elektrowni Warszawskiej, opracował projekt ustawy o usamodzielnieniu i komercjalizacji przedsiębiorstw komunalnych, wydany w specjalnej broszurze. Projekt inż. Kobylińskiego nasuwa poważne wątpliwości co do samej zasady omawianego przedmiotu, ponieważ autor operuje równocześnie dwiema koncepcjami — usamodzielnieniem i komercjalizacją. Projektodawca żąda zupełnego uniezależnienia przedsiębiorstw komunalnych od samorządów, a co zatem idzie, administrowania nimi na zasadach, stosowanych w spółkach prywatnych. Udział związku komunal-

nego w przedsiębiorstwie, według projektu autora, równałby się zeru. Oczywiście, że z taką koncepcją trudno się zgodzić. Przedsiębiorstwo komunalne, skomercjalizowane i usamodzielnione w rozumieniu projektu p. Kobylińskiego, wypaczyłoby przede wszystkim swoją naczelną zasadę i cel istnienia, a mianowicie straciłoby charakter użyteczności publicznej. To też poszczególne większe jednostki samorządowe po zapoznaniu się z projektem inż. Kobylińskiego poddały go ostrej krytyce. Samorządy, doceniając znakomicie korzyści, wynikające ze skomercjalizowania przedsiębiorstw komunalnych, opierają się jednak usamodzielnieniu tych przedsiębiorstw ze względów, które przytoczyliśmy powyżej.

Sprawą skomercjalizowania przedsiębiorstw komunalnych zajęły się również zainteresowane czynniki oficjalne oraz organizacje społeczne. Kwestja ta była niejednokrotnie przedmiotem dyskusji na posiedzeniach ciał samorządowych. II-gi Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych, odbyty we Lwowie w r. 1927, powziął w tym względzie następującą uchwałę: »w celu podniesienia wytwórczości we wszystkich przedsiębiorstwach rządowych i samorządowych, zarówno wielkich jak i małych, konieczne jest jak najszybsze przejście do prowadzenia tych przedsiębiorstw na podstawach handlowych«.

Zupełnie już wyraźnie cel komercjalizacji precyzuje uchwała Walnego Zgromadzenia Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem, zwołanego w Katowicach w dniu 17 maja r. b. Uchwała ta brzmi:

»Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich stwierdza, że tylko prowadzenie przedsiębiorstw miejskich na zasadach zupełnego samodzielnego skomercjalizowania da możliwość rozwoju tych przedsiębiorstw i taniego ich prowadzenia, czem przyczynią się one do rozbudowy i rozwoju gmin«.

Kwestja usamodzielnienia i komercjalizacji przedsiębiorstw komunalnych jest coraz bardziej palącą z następujących przyczyn:

Obecna organizacja zakładów przemysłowych miejskich różni się zasadniczo od sprawnych organizacji prywatnych przedsiębiorstw. Kompetencja dyrektora jest ograniczona, często sprowadzona poprostu do zera, a jego zarządzenia uzależnione są od szeregu władz nadzorczych, jak: Prezydum

miasta, Magistrat, szereg komisyj — często ilością członków dochodzących do kilkudziesięciu osób, Rada miejska, a w ważniejszych sprawach Województwo, względnie Ministerstwo. To wszystko czyni zakład ociężałym, odejmuje dyrektorowi inwencję, wtłaczając jego myśl twórczą w szablonowy tok urzędowania. Ciągłe uzgadniania poglądów dyrektora z władzami, odpowiedniami komisjami, odrywają go od życia fabryki, od pracy, zabijając zdolność do decyzji i chęć brania na siebie odpowiedzialności.

Dawniej, gdy cały mechanizm gospodarczy działał spokojnie i w sposób nieskomplikowany, gdy prawie nie istniało zagadnienie ścisłej ekonomii materiału, energii ruchu i energii pracy, mogły instytucje komunalne funkcjonować nawet przy ociężałej organizacji. Dziś, gdy tempo życia gospodarczego wzrosło i wzrasta z każdą chwilą niepomniernie, gdy organizacja pracy i wyzyskanie energii stały się podstawowym zagadnieniem przemysłu i społecznej gospodarki państw, niemożliwe jest utrzymanie dotychczasowego systemu prowadzenia gminnych zakładów użyteczności publicznej. Życie fabryki wymaga szybkiej orientacji i decyzji, napiętej uwagi i energii, uzdolnień technicznych narówni z kupieckim sprytem. Prowadzenie fabryki ma pewne analogje z prowadzeniem wojny. Gdy dawniej także i wojnę prowadzono biurokratycznie przez rozkazy z centrali — dziś, jak wiadomo, wielkie pole zostawia się inicyjatywie i odpowiedzialności jednostek bojowych.

Nowoczesna organizacja pracy dąży właśnie do znacznego rozszerzenia i sprecyzowania odpowiedzialności jednostki i od każdej z nich wymaga się natężenia sił, skierowanych wyłącznie do jednego celu, t. j. możliwie doskonałej i możliwie wydajnej pracy.

To, co powiedziano wyżej o rozroście licznych władz nadzorczych i jeszcze liczniejszych komisyj kilkudziesięcioosobowych, powoduje, poza ociężałością w prowadzeniu takiego przedsiębiorstwa, zupełną niemożliwość skontrolowania kierownictwa zakładu i zdania sobie sprawy, czy dany człowiek jest na odpowiednim miejscu. Wygląda to na paradoks, ale każdy obeznany z tego rodzaju sprawami wie, że przy wielu ciałach nadzorczych, odpowiedzialność za zakład i kontrolę gubi się i staje się iluzoryczna.

Ta niemożliwość odpowiedniej kontroli prowadzi dalej w konsekwencji do tego, że kierownictwo zakładu nie jest w możności czerpać po-

moc i doradę z komisji nadzorczej, składającej się zresztą nieraz z mężów o wybitnych zaletach. Komisje wybierane po największej części pod znakiem klucza partyjnego, bardzo liczne, muszą w większości wypadków spojrzeć na przedsiębiorstwo pod kątem widzenia partyjnym, a nie technicznym i handlowym.

Jeśli, mimo wszystko zakłady komunalne rozwijały się, to tylko dzięki temu, że energiczny fachowiec na kierowniczym stanowisku zdobywał sobie samodzielność, nie dbając na krępujące go przepisy i działał według swojej myśli. Instytucje te zatem kwitły dzięki stałemu przekraczaniu przepisów przez kierowników. Jest to jednak droga śliska i niebezpieczna, a często kończyła się katastrofą: zginięciem najlepszych sił twórczych za ich samodzielność.

Organizacja całego przedsiębiorstwa komunalnego jest zbudowana przeważnie na zasadach etatycznych t. j. stabilizacji całego personelu, począwszy od dyrektora. Tymczasem organizacja ta powinna być zbudowana na tych samych zasadach, jakie istnieją w przemyśle, przy zastosowaniu oczywiście statutów emerytalnych i zaopatrzenia na starość.

Wszystkie miasta w okresie powojennym znacznie zbiedniały, a nie mając innych źródeł dochodu, starają się wyciągnąć ze swych zakładów przemysłowych znacznie wyższe kwoty, zawsze nadmierne, doprowadzając te zakłady do zupełnego wysysania ich kapitału obrotowego. Wskutek tego zakłady te nie mogą stać na wysokości sprawności technicznej i nie mogą rozszerzać swych agend na dalekie peryferje miasta przez rozbudowanie sieci, czem w pierwszej linii tak waleśnie przyczyniłby się mogły do rozbudowy osiedli miejskich. Te wysokie świadczenia na rzecz gminy są też powodem niemożności obniżenia taryfy, co jest już wybitnym błędem dla tego rodzaju zakładów jak gazownie, które muszą zwalczać konkurencję węgla kamiennego, obciążonego niepomniernie niższymi świadczeniami w formie zysków dla ich właścicieli. To też konkurencja z węglem jest tak trudna, że istotnie niema obecnie mowy, aby w Polsce gazownictwo doszło choć w części do takiego rozwoju, jaki osiągnęło w krajach zachodnich. Cierpi na tem zdrowotność mieszkańców miast, podniesienie do wyższego stopnia kultury urządzeń gospodarstw domowych, dalej drobny przemysł zużywający w ten sposób drogą energję, a co za tem idzie hamuje się rozwój przemysłu

chemicznego, tak silnie uzależnionego od rozwoju gazownictwa.

Nie należy jednak sądzić, że komercjalizacja przedsiębiorstw grozi gminom umniejszeniem zysków. Należyta ich organizacja z łatwością może do tego stopnia potanieć produkcję, że umożliwi obniżenie cen sprzedażnych nie tylko bez uszczerbku dochodów gminy, ale z ich zwiększeniem wskutek wzrostu sfery działania zakładów. Naturalną jest rzeczą, że kupiecka organizacja wzmoże zaufanie kapitału, ułatwi kredyty, a tem samem umożliwi racjonalną rozbudowę zakładów, co znowu jest warunkiem koniecznym ich sprawności i rentowności.

Mam przekonanie, że wady dzisiejszego ustroju zakładów przemysłowych miejskich są zbyt dobrze znane fachowcom, aby się nad nimi szerzej rozpisywać. Zmiana tego ustroju jest koniecznie potrzebna. Autor powołanego na wstępie artykułu jednak słusznie powiada, że projekt komercjalizacji p. Kobylińskiego idzie za daleko. Jest on wytworem myśli człowieka, który zbyt dobrze zna wszystkie ujemne strony dotychczasowego ustroju i z tych przyczyn podał projekt, stojący na drugim krańcu dotychczasowego systemu. Projekt p. Kobylińskiego odsuwa kompetencję nie tylko prezydenta miasta, ale właściwie całej gminy na plan daleki, przecząc fakt, że gmina jest właścicielem, a prezydent miasta, włodarząc całym majątkiem gminy, musi dostosować politykę rozbudowy zakładów miejskich przemysłowych (sieci) do ogólnej polityki rozbudowy gminy. Choćby pewien wydatek dla zakładu przemysłowego nie miał chwilowej rentowności, to jednakże ze względu na całość gospodarki gminnej muszą być poniesione pewne ofiary ze strony zakładu. Bynajmniej nie stoi to na przeszkodzie komercjalizacji poszczególnych zakładów, a nawet współdziałanie ich według ogólnego planu gospodarki jest koniecznością. Wszak widzimy, że najlepiej prowadzone zakłady przemysłowe łączą się w wielkie zespoły związane w pracy wspólnym programem.

Nie można również zgodzić się z takim zapatrywaniem, aby zakłady przemysłowe miejskie nie miały przelewać do kas miejskich czystego swego zysku, o ile ten zysk jest przede wszystkim godziwy, a więc kupiecki i normalny.

Nie widzę żadnych trudności, dla których komercjalizacja zakładów przemysłowych miejskich nie dałaby się pogodzić ze słusznymi obiekcjami gmin, jako właścicieli, choćby na następujących zasadach:

1) Statutowo określa się minimum funduszy potrzebnych dla rozwoju zakładu, a więc:

fundusz obrotowy,
 „ odnowienia,
 „ rezerwowy i
 „ budowy,

a dopiero nadwyżkę można podzielić, przelewając jej część jako zysk do kasy miejskiej.

2) Statutowo tworzy się system organizacyjny całego zakładu na zasadach zakładów przemysłowych prywatnych.

3) Określa się działalność dyrektora, odpowiedzialnego przed komisją (rada nadzorcza), dając mu bez dotychczasowych ograniczeń jak najszersze plenipotencje, a to choćby z tego tytułu, że on powinien być odpowiedzialny w pierwszej linii za wszystko, oraz że on jest fachowcem, a właścicielka t. j. gmina tych fachowców w swoim łonie nie posiada.

4) Komisja dla przedsiębiorstw miejskich, której przewodniczącym i stałym przedstawicielem właściciela t. j. gminy musi być prezydent miasta, składać się powinna możliwie z najmniejszej ilości osób, wybranych przez Radę miejską. Byłoby pożądanym, by zgodnie z koncepcją p. Kobylińskiego, część tej komisji była wybrana poza Radą miejską, aby mogła reprezentować cały szereg specjalistów.

Wyraźnie i szeroko powinna być zakrojona możliwość kontroli tej komisji nad przedsiębiorstwem, a gdy w ten sposób jej zadania będą w praktyce szersze od dzisiejszych, wykonywanych przez bardzo liczną, a więc niesprawną komisję, należy za jej czynności wyznaczyć odpowiednie wynagrodzenie.

Mojem zdaniem, wcale dobrze ujęto sprawę statutu organizacyjnego gazowni w Warszawie jeszcze w r. 1925, ale podobno w ostatnich czasach zasadnicza myśl statutu ulega spaceniu. Natomiast, jak informują mnie dyrektorzy gazowni i wodociągów we Lwowie, statut organizacyjny dla tamtejszych przedsiębiorstw miejskich (gazownia, wodociąg, elektrownia) ujmuje tę sprawę w sposób zupełnie odpowiedni. Już sam projekt statutu, który znam, był według mnie dobry, a podobno uległ jeszcze zmianom na lepsze. Charakterystyczne jest, że statut ów opracowano w szybkim tempie właśnie w okresie urzędowania we Lwowie Komisarza rządowego, który, mając swobodę działania, mógł z energją przeprowadzić cały szereg spraw organizacyjnych.

Statut lwowski należy uznać za duży krok naprzód w organizacji przedsiębiorstw miejskich, za zdrowy przykład, na którym powinniśmy się wzorować.

Do sprawy tej powrócę po ostatecznym uchwaleniu statutu lwowskiego przez Radę Przyboczną i statut ten omówię krytycznie.

SPRAWOZDANIE

z X Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich połączonego z Walnymi Zebraniami Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem,

który odbył się w Katowicach, w dniach 17—20 maja 1928 roku.

(Program Zjazdu patrz »Gaz i Woda« Nr. 4).

(Ciąg dalszy).

Równocześnie z Walnym Zebraniem Zrzeszenia G. i W. P. odbywał się w lokalu Górnośląskiej Centrali Gazowej odczyt p. E. Libora o »Propagandzie gazowniczej Górnośląskiej Centrali Gazowej«*), przeznaczony dla referentów propagandy. Po odczycie, przy licznych udziałach pań — uczestniczek Zjazdu, nastąpił wzorowy pokaz gotowania na gazie, zakończony podaniem potraw.

Wieczór spędzili uczestnicy Zjazdu na przedstawieniu operowem w Teatrze Miejskim.

Drugi dzień obrad: 18 maja.

O godz. 9 min. 15 przewodniczący dyr. Swierczewski otwiera posiedzenie wspólne Sekcji gazowniczej i wodociągowej w sali Magistratu, w obecności przeszło 50-ciu uczestników. Po przeczytaniu depech z życzeniami, nadesłanych przez wiceprezydenta inż. Sarego z Krakowa, inż. Dażwańskiego z Torunia i sen. Kaernera, przewodniczący przystępuje do przewidzianego na ten dzień porządku obrad. Wobec nieobecności trzech pierwszych referentów, mianowicie: inż. Kolutowskiego, inż. Piekarskiego oraz inż. Konopki, przewodniczący prosi dyr. inż. Szenfelda o wygłoszenie swego referatu p. t.: »Samorząd miejski, a przedsiębiorstwa komunalne«*).

Dyr. Seifert: Dyrektor Szenfeld poruszył w swych nader trafnych wywodach wszystkie te bolączki, jakie przeżywa przemysł gazowy w Polsce. Ja zaś chcę tu omówić zagadnienie produkcji i rozwoju gazownictwa z punktu widzenia centra-

lizacji i decentralizacji. Zabierałem już raz głos w tej materji, przy dyskutowaniu projektu skomercjalizowania gazownictwa. Wskazywałem wówczas, że scentralizowaną gospodarkę gazową mogą prowadzić tylko małe skupienia społeczne, jakimi są gminy, a nie wielkie miasta.

O centralizacji można było mówić przed wojną, lat 20 temu wstecz, kiedy Kraków np. był małym stosunkowo miastem, którego prezydent mógł istotnie kierować wszystkimi działaniami gospodarki miejskiej. W warunkach obecnych atoli, gdy prezydent i $\frac{3}{4}$ organów władzy miejskiej — to emanacja społeczno-partyjna, a taki prezydent miasta musi w dziedzinie gazownictwa lub wodociągu liczyć się w pierwszym rzędzie ze stanowiskiem swych wyborców i tylko pod tym kątem widzenia rozpatrywuje się potrzeby gospodarki miejskiej, to łatwo zrozumieć, w jakim położeniu znajdują się kierownicy tych instytucyj użyteczności publicznej. Wobec tego stanu rzeczy, konieczne jest, by w sprawach ściśle fachowych decydowało nie przedstawicielstwo polityczne gminy, lecz specjaliści, szefowie poszczególnych oddziałów, kierownicy odpowiedzialni, nie angażowani politycznie wobec nikogo. Jeżeli to się nie stanie, to zakłady użyteczności publicznej niechybnie upadną.

Wzajemne ustosunkowanie się zarządów gmin i władz miejskich do instytucyj użyteczności publicznej jest dziś tego rodzaju, że pozostawia się nam największą swobodę bez wszelkiej kontroli. Wynikałoby z tego, że kierownicy tych zakładów mają szeroką możność poczynania. Ale gdzie tam. Kierownik gazowni lub wodociągu nie ma żadnej kompetencji, wobec tego nie trzeba też roztoczyć nad nim żadnej kontroli. Wszystko zależy od prezydium miasta, które w sprawach ściśle fachowych

*) Referaty opatrzone gwiazdką będą drukowane w naszym czasopiśmie.

kieruje się względami pobocznymi. Skutkiem tego popełnia się horrendalne nieraz błędy, które są wprost zabójcze dla tych instytucyj. My zaś, kierownicy gazowni i wodociągów, domagamy się w sprawach fachowych jak najszerszej kompetencji przy najmniejszej swobodzie i największej kontroli!

Rozwój gazownictwa w Polsce nastąpi w całej pełni dopiero wtedy, gdy zakłady te będą zabezpieczone odpowiednimi funduszami zapasowymi i uwolnione od zbytńich podatków. Obecnie jednak stan finansowy tych zakładów jest taki, że nawet największe gazownie, np. lwowska lub krakowska, które mają ogromne wpływy, sięgające setki tysięcy złotych, mają w swych odpisach maksimum 200 tys. złotych. Wobec powyższego zgłaszam następującą rezolucję:

»X Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich stwierdza, że tylko prowadzenie przedsiębiorstw miejskich na zasadach zupełnego samodzielnego skomercjalizowania da możność rozwoju tych przedsiębiorstw i taniego ich prowadzenia, czem przyczynią się one do rozbudowy i rozwoju gmin.«

Dyr. W o w k o n o w i c z: Referat dyr. Szenfelda był tak wszechstronnie ujęty, że wyczerpał prawie wszystko, co można było w tej materji powiedzieć. Ja chcę tylko zwrócić uwagę kolegów na inne momenty, o których wspomniał w swem przemówieniu kol. Seifert, a mianowicie, że obecne władze miejskie, nie mówiąc o wielkich miastach (jak Warszawa, Kraków, Łódź i t. p.), znajdują się przeważnie w stadjum dekadencji. Rady miejskie przedwojenne, mimo niedemokratyczności ich wyboru, były jednak rzecznikami interesów gospodarczych instytucyj użyteczności publicznej. Skład osobowy tych rad stał na wysokim poziomie intelektualnym i fachowym. Obecnie reprezentantami władzy miejskiej są często ludzie o prymitywnym wykształceniu i niefachowi, wybierani na zasadzie klucza partyjnego. Wobec takiego to prezydenta miasta dyrektor zakładu gazowego i wodociągowego jest tylko urzędnikiem bez wszelkiego prawa decyzji. Tego rodzaju prezydentów jest coraz więcej i trzeba liczyć się z utrwaleniem tego stanu rzeczy. Wobec tego trudno o bezstronne prowadzenie gospodarki zakładów pod kątem wyłącznie gospodarczym, bez liczenia się z ubocznymi wpływami.

Trudności finansowe, w jakich się miasta znalazły, z winy obecnej polityki podatkowej, skierowały w ostatnich czasach uwagę na zakłady.

Obciąża się je świadczeniami na rzecz kas miejskich i to niejednokrotnie z dużą szkodą ich żywotnych interesów i wbrew opinji kierowników. Konieczność odprowadzania dużych kwot do kas miejskich zmusza zakłady do redukowania wydatków inwestycyjnych do minimum i do nadmiernego śrubowania cen gazu, prądu i t. d. Stosunki te powinny być unormowane. Zakłady muszą mieć możność rozwoju, a w rubrykach wydatków pierwszeństwo mieć muszą kwoty na inwestycje, bez których rozwój jest niemożliwy.

Dlatego rezolucja kol. Seiferta jest na czasie i przyszły Wydział winien się nią żywo zająć.

Dyr. J a s z c z u r o w s k i: Poruszone tu zagadnienie jest w pierwszym rzędzie kwestją finansową. Tutaj chodzi przede wszystkim o zaopatrywanie wielkiej liczby ludności w gaz i wodę. Kwestja wodociągów to jest zagadnienie o skali ogólnopństwowej. Rząd wydał w tym kierunku ustawę sanitarną i do niego należy też kontrola, czy gminy dostarczają mieszkańcom odpowiedniej wody.

Ale inaczej zupełnie rzecz się przedstawia z przymusem budowania wodociągów przez wstawianie odpowiednich sum do budżetów gmin. Skąd one znajdują pokrycie na to? Rząd zabrania gminom pobierania specjalnych podatków, skądże mają one znowu czerpać wydatne dochody? A jeżeli nie wolno już gminie nakładać podatków, to winien rząd przyznać jej jakieś inne przywileje. Rozwiązanie tego zagadnienia nie jest trudne. Każdy zamożny obywatel da chętnie gminie pożyczkę, gdy ta będzie zabezpieczona hipoteką. Hipoteka ta niekoniecznie musi zaciążyć na budynkach gminy i t. p. Wystarczy tylko pewne zabezpieczone pokrycie. Przed wojną rzecz ta miała się w ten sposób, że gdy gmina nie miała pieniędzy celem zrealizowania przedłożeń rządowych w dziedzinie budowania wodociągów i kanalizacji, rząd dawał gminom prawa pobierania podatków specjalnych na ten cel od mieszkańców. Skoro to jest obecnie niemożliwe, to winno się przystąpić do nowego sposobu normowania tych kwestyj, a mianowicie do stworzenia nowych samoistnych jednostek użyteczności publicznej celem budowania wodociągów, opartych na odrębnym statucie organicznym. Główną zaś wytyczną tego statutu powinna być zasada, że za każdą użytkową wodę z wyjątkiem gaśnic i kropienia ulic winno się płacić. W ten sposób uzyska się podstawy finansowe dla instytucyj wodociągowych, a nad całą tą akcją będą mogły gmina i rząd roztoczyć odpowiednią kon-

trolę. Bez uciekania się do tego sposobu, wszelkie rozważania w tym kierunku mają tylko charakter dyskusji akademickiej. My zaś winniśmy działać, a nie rozprawiać.

Solidaryzując się z rezolucją inż. Seiferta, zaznaczam jednak, że to jest tylko zapoczątkowanie całej akcji.

Dyr. Dziurzyński: Odnosnie do poruszonych tu stosunków między magistratami a zakładami użyteczności publicznej, chcę zaznaczyć, że w ostatnim czasie daje się zauważyć kapitulacja tych czynników wobec instytucji użyteczności publicznej, które są podstawą gospodarki gminnej. I tak np. i nasz prezydent w Poznaniu skapitulował wobec nas w kwestji, której niedawno jeszcze kurczowo się trzymał, t. j. ściągania na mocy uprawnienia rządowego połowy zysków z zakładów użyt. publ. w Poznaniu. Z natury rzeczy miasta będą po naszej stronie, gdy tylko potrafiemy sprawę tę odpowiednio postawić. To zaś może zrobić tylko Zrzeszenie.

Zło tkwi w tem, że rząd nie pozwala gminom nakładać podatków, rezerwując to dla Ministerstwa Skarbu. W tym stanie rzeczy gminy wielkie dają sobie jakoś radę, ale mniejsze są bez wyjścia i nie tu nie działają ustawy przymusowe. Co więcej, rząd prowadzi taką politykę, że stara się zabierać wszelkie poważniejsze dochody gmin, zwalając wszystkie następstwa na miasta, które jego zdaniem prowadzą złą gospodarkę, rujnąjącą obywateli.

Dopóki nie zdobędziemy się na przysporzenie gminom poważnych funduszków, dopóty wszelkie rezolucje będą bezcelowe. Miasta muszą mieć odpowiednie źródła dochodowe, muszą mieć kredyt. Instytucje użyteczności publicznej ogranicza się do minimum, zabierając im jednocześnie prawie wszystko. Jeżeli jakiś zakład gazowy np. krakowski, jak tu nam podał kol. Seifert, przynosi siedemset kilkadziesiąt tysięcy złotych, a w odpisie ma tylko 250 tysięcy, to łatwo się domyśleć, do czego to prowadzi. To jest świadome rujnowanie instytucji miejskich i zdanie ich na wegetację.

Rezolucja kol. Seiferta nie wystarcza. Musimy uderzyć na alarm w prasie codziennej! Musimy dokładnie sprecyzować nasze stanowisko i wyjaśnić istotne stanowisko rządu w tej dziedzinie. Musimy jednym słowem nazwać rzecz po imieniu!

Na wywody gmin, że nie mają dochodów, rząd odpowiada »wspaniałomyślnie«, że udzieli subwencji. To jest iście rosyjski sposób załatwienia

kwestji. Gminy muszą mieć inne źródła dochodowe, tak, jak było zresztą przed wojną. Śląskie zakłady użyt. publ. mają autonomję, więc mają też dochody. Tak samo Poznań, który jeszcze za czasów pruskich pobierał 24 milj. opłat, nie licząc podatku rządowego, i mimo to było dobrze. Zmiana w tym kierunku musi nastąpić zgóry, bo zarządy miast schodzą nietylko na lewo, ale i poziom ich stale się obniża. Już dziś jest tego rodzaju położenie, że stokroć łatwiej jest przyjąć 10 nowych robotników, niż jednego inżyniera.

Wobec tego musimy wszyscy przyczynić się nietylko do uchwalenia rezolucji, ale i do wprowadzenia jej w życie.

Po referacie inż. Konopki p. t.: »Normalizacja oznaczeń i znakowania rur i przewodów rurowych« *) następuje rozdział Sekcyj.

W Sekcji gazowniczej zabiera głos dyr. inż. Dziurzyński, wygłaszając swój odczyt p. t.: »Praktyczne wyniki ruchu płóczek kolumnowych z pierścieniami Raschiga w porównaniu z płóczkami rotacyjnymi« *).

Dyr. Seifert: Referat kol. Dziurzyńskiego powinien nas praktyków szczególnie zainteresować. Ja np. jeszcze nie przeprowadziłem żadnych doświadczeń z Raschigem i u nas używa się dalej płóczki Standard, ale obecnie, po tem co usłyszałem od inż. Dziurzyńskiego o właściwościach płóczek z pierścieniami Raschiga, postaram się i u siebie je zaprowadzić, skoro są istotnie tak bardzo praktyczne i oszczędne. Zapytuję przeto kol. Dziurzyńskiego, jaka jest strata, względnie różnica ciśnienia przy stosowaniu tych płóczek w odróżnieniu od rotacyjnych?

Dyr. Dziurzyński: Podałem już, że ciśnienie jest wyższe. Zresztą powtórzę to jeszcze raz. (Tu następują dalsze ściśle objaśnienia inż. Dziurzyńskiego, przy posługiwaniu się odpowiednimi wykresami).

Dyr. Zaborowski: Ja chciałem zapytać, co należy robić przy stosowaniu płóczek Raschiga w porze zimowej, kiedy to woda amonjakalna łatwo zamarza. Dzieje się to przeważnie przy urządzeniach tego rodzaju, umieszczonych na dworze, w gazowniach mniejszych. Mnie osobiście zdarzył się taki wypadek. Co w takim razie należy robić?

Dyr. Dziurzyński: Jeżeli ruch gazu będzie normalny, to do zamarzania nie dopuści. Więk-

sze gazownie stosują zazwyczaj dwie płóczki. Muszą one być tak umieszczone, aby woda amonjakalna nie zamarzała. W tym celu też muszą być zawsze napełnione. Najbardziej racjonalne jest jednak umieszczać te urządzenia pod jakimś dachem i zważać na dokładną temperaturę. W takich okolicznościach woda nigdy nie zamarznie, chyba, że nie będzie regularnie odprowadzana. Wszystko jednakowoż zależy głównie od normalnego ruchu gazu.

Dyr. Swierczewski: Wobec tego, że poznaliśmy dzięki cennym wywodom inż. Dziurzyńskiego zalety płóczek wieżowych, które mogą być produkowane w kraju, a więc niezależnie od zagranicy, byłoby wskazane powziąć dziś postanowienie w formie dezyderatu, że w interesie dobra przemysłu krajowego winny poszczególne gazownie zastąpić w miarę potrzeby dotychczasowe płóczki rotacyjne wieżowymi. Dezyderat ten sformułowałbym następująco:

»Zważywszy, że we wszelkich naszych poczynaniach w dziedzinie inwestycji należy mieć zawsze na naczelnem miejscu interesy naszego państwa, i stwierdzając, że możemy niejednokrotnie bez szkody dla samego przedsiębiorstwa wprowadzać w gazowniach inwestycje innego typu pochodzenia krajowego zamiast zagranicznych, zaleca się do wymywania benzolu i amonjaku wprowadzać płóczki wieżowe zamiast rotacyjnych«.

Zkolei dyr. inż. Seifert przedstawia swój referat p. t.: »Bilans cieplny chłodzenia gazu w Krakowskiej Gazowni« *).

Dyr. Żardecki: Jesteśmy obecnie świadkami zupełnie nowego systemu produkcji zakładów przemysłowych wogóle, a instytucji gazowych w szczególności. Jeżeli wiek XIX minął pod hasłem wolnego handlu, to wiek XX podjął hasło wolnego przemysłu. Oczywiście, że nie mówię tu o wolnym przemyśle w dosłownym znaczeniu. Z tego punktu widzenia możnaby bowiem to hasło dosadnie krytykować. Zasadniczo chodzi mi głównie o tanią produkcję gazu. W związku z tem powstał cały szereg projektów. Jednym z takich projektów jest również cenny referat kol. Seiferta. Ale projekt sam nie ma życia. Trzeba weń tchnąć energję i zapal.

Racjonalizacja przemysłu gazowego zależy poza tem od całego szeregu innych gałęzi wytwórczości, a w szczególności od przemysłu chemicznego. Jak długo nie zdołamy tanio produkować gazu, tak długo wszelkie nasze projekta racjona-

lizacji przemysłu gazowego będą tylko marzeniami kilku zapaleńców.

Inż. Piwońsk i: Dyr. Seifert podniósł tu nadzwyczaj aktualne zagadnienie. Korzystam z okazji, by zasięgnąć kilka rad praktycznych. My bowiem budujemy gazownię mniej więcej tego samego typu co krakowska. Byłbym wobec tego bardzo wdzięczny kol. Seifertowi za wskazówki odnośnie do sposobu ogrzewania i chłodzenia gazu jego metodą, bym je mógł ewentualnie zastosować i u nas.

Dyr. Wolkonowicz: Gazownie, jako zakłady produkujące przede wszystkim ciepło, muszą być wzorowo urządzone i pod względem gospodarki cieplnej racjonalnie prowadzone. To jest jasne dla wszystkich. Musimy jednak przyznać, że nie wszyscy umiemy jeszcze racjonalnie gospodarować i musimy się uczyć tego od innych. Dotąd nie mieliśmy niestety możliwości uczenia się tego w kraju, witam przeto szczerze fakt, że gazownia krakowska, na której czele stoi kol. Seifert, zaprowadziła u siebie nowoczesne urządzenia doświadczalne. Dowodzi to, że niektóre magistraty uznają już ważność instytucji doświadczalnych w dziedzinie gazownictwa. Musimy się zatem starać, by inne magistraty poszły za tym przykładem.

Przedstawione nam wyniki badań nad bilansem cieplnym chłodzenia gazu w gazowni krakowskiej są wysoce wartościowe i wobec tego winny być podane do wiadomości ogółu w czasopiśmie »Gaz i Woda«. Studja nad zjawiskami cieplnymi zachodzącymi w gazowniach, u nas tak rzadko prowadzone, mają dużą wartość praktyczną i powinny być dalej prowadzone. Powołana jest do tego przede wszystkim gazownia krakowska, posiadająca po temu specjalne warunki. Apeluję do kol. Seiferta, by badania swoje rozszerzył i skierował je na proces gazowania.

Są pewne problemy, których rozwiązanie przedstawia dużą wartość praktyczną dla gazownictwa. Takim problemem jest zbadanie pod względem cieplnym procesu gazowania węgla w retorcie przy równoczesnem doprowadzaniu pary wodnej. W warunkach tych zachodzą dwa procesy, jeden zwykły odgazowywania węgla, a drugi zgazowywania powstałego koksu na gaz wodny. Nie jest obojętne, z uwagi na bilans cieplny, jakie ilości pary się dodaje. Dokładne ustalenie maximum ekonomji i podanie do wiadomości warunków pracy miałyby dla ogółu duże praktyczne znaczenie. Doświadczenia te prowadzone mogłyby być w pewnych granicach, ograniczonych koniecznością pro-

dukowania gazu o określonej wartości opałowej. Sądzę, że kol. Seifert i koledzy krakowscy zainteresują się poruszonem zagadnieniem i wyniki odnośnych studjów przedłożą nam na najbliższym Zjeździe.

Dyr. Dziurzyński: Wywody i żądania kol. Wowkonowicza są istotnie bardzo trafne. Ale to wszystko, co powiedział kol. Seifert, nie jest proste. Kol. Seifert rozwinął przed nami całkiem nowe, wypróbowane przez siebie metody i już w tem samym jest bardzo wielka zasługa. I jakkolwiek nie wyobrażam sobie, by instytucje miejskie w najbliższej przyszłości zechciały iść nam na rękę w tym kierunku, to jednak sądzą, że dojdziemy do pewnych rezultatów. Musimy się tylko zdobyć na laboratorja doświadczalne, wyposażone w nowoczesne przyrządy, dotychczasowe bowiem są bardzo prymitywne. Oczywiście, że nie możemy równać się pod tym względem chociażby z Niemcami, ale nie znaczy to, byśmy nie tworzyli małych laboratorjów w poszczególnych gazowniach. Ja osobiście jestem bardzo zadowolony, że jeden z naszych kolegów zajmuje się rozwiązaniem tego arcyważnego problemu racjonalizacji przemysłu gazowego i życzę mu z całego serca pomyślnych rezultatów w tym kierunku.

Dyr. Seifert: Jeżeli wywody moje były ciekawe, to dyskusja nad nimi była znacznie ciekawsza. To, co powiedział kol. Wowkonowicz, ogromnie mnie zainteresowało. Nie będę tu się wdawał w szczegóły z powodu braku czasu, a nadto dowodzenia techniczne są także nużące. Niemniej jednak uwagi te sobie zapamiętam. My powinniśmy wogóle na naszych zebraniach fachowych omawiać problematy ściśle, a przytem stenografować dokładnie wywody wszystkich kolegów. Ja osobiście chętnie podejmę się opracowania tych danych, jakie wynikną w toku tego rodzaju dyskusji i wymiany myśli. W ten sposób niejedna trudna do rozwiązania kwestja byłaby na tym zbiorowym warsztacie myśli wszechstronnie rozstrzygnięta. (Tu następują dalsze techniczne objaśnienia odnośnie do doświadczeń poczynionych w gazowni krakowskiej).

Wobec nieobecności następnych referentów, inż. Gigiela i inż. Billewicz, przewodniczący zarządza przerwę.

Po przerwie dyr. inż. Seifert odczytuje następujący artykuł, drukowany w »Naprzodzie« z dnia 10 maja:

»Propaganda elektryczności.

Zjazd elektrowni i Okrężna Wystawa Elektryczna.

Na początku czerwca roku bież. w Toruniu rozpocznie się Zjazd Związku elektrowni polskich, podczas którego otwarta będzie pierwsza w Polsce okrężna wystawa elektryfikacyjna.

Zjazd taki i wystawa, w tych czasach, kiedy gros zainteresowania kierujemy na zagadnienia gospodarcze, przestaje być wydarzeniem tylko instytucji, która go inicjuje, lecz staje się sprawą całego kraju. Szczególnie, jeżeli chodzi o zagadnienia elektryfikacyjne Polski, która pod tym względem wiele jeszcze ma do zrobienia, by dorównać zachodowi Europy.

Zważmy: według obliczeń produkcja energii elektrycznej w Polsce w r. 1926 wynosiła 66 kilowatgodzin na mieszkańca. Jeżeli jednak nie uwzględnimy produkcji Górnego Śląska, jako ośrodka pod tym względem wyjątkowego nie tylko w Polsce, ale wogóle w Europie, okaże się, że właściwie na mieszkańca przypada u nas tylko 27 kilowatgodzin energii elektrycznej. Tymczasem we Włoszech produkcja jej sięga do 200, we Francji do 290, w Stanach Zjednoczonych do 630, a w Szwajcarii do 1010 kilowatgodzin na mieszkańca. A przecież stopień elektryfikacji jest oznaką umiejętności gospodarowania posiadaniem bogactwami naturalnymi, oznaką postępu kulturalnego społeczeństwa.

Prawda, że istnieje u nas około 500 publicznych zakładów elektrycznych, większość z nich jednak wegetuje lub nie przedstawia żadnej wartości; widać to choćby z tego, że 120 zakładów należących do Związku elektrowni polskich wytwarza przeszło 95 % całkowitej produkcji energii elektrycznej, podczas gdy znaczna większość, bo 380 zakładów, resztę, t. j. zaledwie 5 %.

Związek elektrowni polskich wobec takiego stanu rzeczy, jako organizacja społeczno-gospodarcza, postanowił przystąpić do wzmożonej propagandy na rzecz zwiększenia u nas konsumpcji energii elektrycznej. Tegoroczny Zjazd elektrowni, jak wspomnieliśmy, odbędzie się w Toruniu. Omówi on szereg spraw, dotyczących gospodarki elektrycznej w Polsce, jak: sprawę racjonalizacji gospodarki w przedsiębiorstwach komunalnych, uprawnień rządowych na nowe elektrownie, zorganizowania doradztwa dla elektrowni, współpracy elektrowni parowych i wodnych, taryfy za prąd i t. d.

Wraz ze Zjazdem otwarta będzie pierwsza w Polsce okrężna wystawa elektryfikacyjna ku propagandzie stosowania energii elektrycznej. Wy-

stawa, objeżdżając większe miasta polskie, pokaże możliwości zastosowania elektryczności np. w kuchni, jadalni, sypialni, do potrzeb drobnego przemysłu i rolnictwa, przy oświetleniu witryn wystawowych, reklamie i znakach świetlnych. Poza to wzorem zagranicy myśli się o zorganizowaniu »festivalu światła elektrycznego«, podczas którego iluminowane będą wybitniejsze architektoniczne budowle.

Wreszcie na wystawie znajdzie się miejsce na krajowy przemysł elektrotechniczny, który zatrudnia już około 10.000 ludzi i coraz bardziej rynek polski uniezależnia od zagranicy.

Dyr. Dziurzyński: Ja zawsze pochwalam inicjatywę kol. Seiferta. Byłoby jednak wskazane, aby poruszone tu sprawy znalazły się również na posiedzeniach Zarządu Zrzeszenia. Jedną z najważniejszych kwestyj w tym kierunku jest propaganda. Mam na myśli wystawę ruchomą na wzór propagandy elektryczności. Przeciwnicy nasi głoszą bowiem, że gaz, jako środek napędowy, znajduje się już na wymarciu, pomijając starannie fakt, że podstawą przemysłu krajowego może właśnie być tylko gaz, jako najtańsze źródło ciepła z surowca rodzimego. Dlatego też należy także skorzystać z okazji urzędzenia Powszechnej Wystawy w Poznaniu i umieścić tam także nasz własny pawilon. Propaganda nasza powinna iść pod hasłem przystępności i oszczędności w używaniu gazu do wszelkich czynności tak domowych, jak i przemysłowych. Niemcy oddawna już wydali hasło »żaden dom bez gazu«, co oczywiście my w całej pełni naśladować nie możemy, gdyż u nas przemysł gazowy znajduje się dopiero w stadium początkowego rozwoju i to przede wszystkim w miastach, podczas gdy ogromne połacie kraju leżą jeszcze odłogiem. W związku ze zgłoszoną rezolucją kol. Seiferta, proponuję powziąć dodatkowo postanowienie urzędzenia własnego pawilonu na wystawie w Poznaniu, gdzie powinniśmy umieścić najlepsze nasze eksponaty, wykazujące świetny dorobek 60-letniego istnienia przemysłu gazowego w Polsce. Poza to winniśmy umieszczać odpowiednie ogłoszenia we wszystkich pismach, które przyczynią się do spopularyzowania gazu w najszerszej skali.

Dyr. Swierczewski: Inż. Dziurzyński powiedział to, co właśnie nurtowało moje myśli. Wdzięczny jestem kol. Seifertowi za podniesienie tej arcyważnej kwestji propagandy gazownictwa w Polsce. Oczywiście, że naszych przeciwni-

ków elektrotechników nie przekonamy nawet najmocniejszymi argumentami. My jednak mamy za sobą ogromny atut w postaci naszego węgla. Przeróbka tego węgla na gaz przy stosowaniu najoszczędniejszych sposobów przetwarzania daje nam niesłychanie mocną broń do ręki przeciwko propagandzie elektryczności. Możemy bowiem przytoczyć konkretne przykłady, że właśnie ci sami, co propagują śmierć gazowi, używają właśnie tego gazu jako najtańszego środka napędowego w swoich zakładach elektrycznych, ukrywając to starannie przed ujawnieniem. Np. elektrownia warszawska zwróciła się do gazowni o założenie nagrzewnic gazowych. W propagandzie naszej moglibyśmy przytoczyć wszystkie te fakty i to samo zdecydować o powodzeniu naszej propagandy i słusznego stanowiska. Przychylam się w zupełności do propozycji inż. Dziurzyńskiego co do udziału w Powszechnej Wystawie w Poznaniu i poproszę inż. Seiferta o zredagowanie tej rezolucji.

Dyr. Wowkonowicz: Bardzo dziękuję kol. Seifertowi za jego cenne objaśnienia i będę się starał zużytkować je w miarę możliwości. Te wszystkie zasłyszane tu argumenta dają nam istotnie przewagę nad akcją naszych przeciwników. Uważam jednak, że walka nasza z przemysłem elektrycznym jest bezcelowa, jeżeli chodzi o przekonanie jego kierowników o słusznosci naszego stanowiska. Oni to wiedzą doskonale sami. Wobec tego propaganda nasza musi trafiać w sam lud, w masę. Przeciętna gospodyni domowa, posługująca się pięknym i delikatnym żelazkiem elektrycznym, nie wie o tem zgoła, że ten mały przyrządek pochłania 600—800 watów na godzinę. To wszystko trzeba masom odpowiednio wyjaśnić. Wyjaśnić też trzeba, że są domeny, z których gaz nigdy wyprzeć się nie da i ma i mieć będzie pierwszeństwo przed elektrycznością. Zrozumieć to powinni w pierwszym rzędzie czynniki kierownicze naszych miast, którym rozwój zakładów gazowych winien leżeć na sercu, choćby z tego względu, że przedsiębiorstwa te są źródłami poważnych dochodów. Fakt faktem, że argumenta kierowników elektrowni łatwiej przemawiają do przekonania, niż tych z gazowni.

Byłem świadkiem rozmowy jednego z prezydentów z kierownikiem elektrowni, który rozwijał plany zużytkowywania energii elektrycznej, produkowanej w nocy, do celów podgrzewania wody do kąpieli. Motywy trafiały do przekonania, choć sprawa takiego zużytkowania w naszych stosun-

kach jest wysoce nieracjonalna i godzi w interesy gazowni, będącej również w posiadaniu miasta.

Celowa propaganda jest konieczna. Nie zapominajmy, że gazownictwo ma jeszcze świetne perspektywy przed sobą. Gaz staje się ważnym surowcem chemicznym, jest bowiem taniem źródłem wodoru, używanego obecnie w olbrzymich masach w przemyśle chemicznym. Kraj nasz obfitujący w węgiel gazowniczy może przemysły azotowy, uwodorniania i t. d., oparte na rodzimym surowcu, rozwinąć do potęgi spotykanej na Zachodzie. Odpadnie konieczność eksportowania węgla i ciągłego szukania nowych rynków zbytu. Fabryki takie istnieją w Polsce i nowe powstają, dość wspomnieć o Chorzowie, Tarnowie, Knurowie i t. d. Wytwórnie te produkować będą olbrzymie ilości gazów odpadkowych, których racjonalna konsumpcja stanie się kwestją decydującą o rentowności fabryk.

Przygotowujemy więc teren i propagujemy gaz. Jest to naszym obowiązkiem.

Inż. Wieleżyński: Wobec doświadczeń, jakie poczynił kol. Seifert u siebie, a także słów kol. Wowkonowicza odnośnie do tych nowych urządzeń elektrycznych do ogrzewania wody kąpielowej w sposób oszczędnościowy, byłoby wskazane, by ktoś zajął się zbadaniem prawdziwego stanu rzeczy w tej dziedzinie. Mając odpowiedni materiał w ręku, możemy też odpowiednio przeciwdziałać.

Dyr. Żardecki: Problemat ten jest bardzo ważny. Nie jest jednak tak strasznie, jak kol. Seifert przedstawił. Trzeba stwierdzić z całą pewnością, że od czasu ugruntowania niepodległości konsumpcja gazu w Polsce wzrosła, a nie zmalała. Znajdujemy się wogóle w stadium rozwoju, a nie zaniku.

Wręcz inaczej natomiast przedstawia się kwestja konsumpcji gazu i energii elektrycznej w porze zimowej i letniej. I pod tym względem kwestja gazu przedstawia się pomyślniej niż kwestja konsumpcji prądu. Konsumpcja gazu w porze zimowej i letniej przedstawia się jak 2:1; różnica zaś w konsumpcji prądu elektrycznego jest znacznie większa. Zakłady elektryczne muszą wytwarzać prąd stale, co pociąga za sobą znaczne niedobory w porze letniej, w czasie zmniejszonej konsumpcji. Mogę nawet wykazać na podstawie cyfr, że położenie gazowni jest pod tym względem znacznie korzystniejsze, bo mogą swą produkcję ograniczać. I tak np. wytwarza gazownia lwowska w porze zimowej 30.000 m³ gazu na dobę, w letniej zaś

porze 18.000 m³. A więc sytuacja jest bezwzględnie lepsza. Jedyną kulą u nogi jest tylko to, że z powodu zetatyżowania prawie wszystkich gazowni, nie wolno nam przeprowadzać żadnych redukcji personalu, mimo zmniejszenia produkcji.

Ujednostajnienie produkcji gazu nastąpi wtedy tylko, gdy i my podejmiemy hasło »żaden dom bez gazu«. Oczywiście, że to już będzie nasz idealny stan, w którym będziemy mogli zrównoważyć produkcję gazu, wobec czego i cena za gaz będzie znacznie niższa. Nadto musimy się także ustosunkować przychylniej do zakładów elektrycznych, gdyż one nie mogą tym 15—18 miastom, które posiadają gazownie w Polsce, wyrządzić istotnych szkód. Mają one znaczne pole działania na tych połaciach kraju, gdzie znajdujemy się pod tym względem w stanie zupełnej bezczynności. Antagonizm ten wytworzyli u nas zaborcy, my zaś powinniśmy dążyć do jego likwidacji.

Najważniejszą jednak sprawą jest ustosunkowanie się gazowni do gmin pod względem wymiaru podatku. Niektóre gminy bowiem nie przestrzegają postanowień o zwolnieniu gazowni od podatku obrotowego, nakładając nieraz wysoki haracz podatkowy sięgający 30—40 % od obrotu. Uniemożliwia to racjonalne prowadzenie produkcji gazu. Zakłady, które w tych warunkach potrafią jeszcze cokolwiek dla swoich potrzeb zaoszczędzić, czynią to pod różnemi wybiegami, najczęściej powiększając pozycje na administrację. To powinno nareszcie ustać. Wobec tego musimy się starać o odpowiednie fundusze rezerwowe. Elektrownie i przemysł elektryczny mają na ten cel olbrzymie kapitały. Związek gazowni musi pozatem wszcząć głośną akcję propagandową. Górny Śląsk np. ma żywą propagandę w postaci gęstej sieci podmiejskich kolei elektrycznych, instalacyj gazowo-wodociągowych i wzorowej kanalizacji. Nasza propaganda gazowa była dotąd wprost śmieszna. Musimy się starać, aby magistraty zainteresowały się naszą twórczą pracą i dały nam na ten cel odpowiednie fundusze.

Dyr. Swierczewski: Dyskusja wykazała, że jest tu tak ogromny materiał do omówienia, że zachodzi potrzeba przedłużenia dyskusji, a wobec braku czasu, będziemy ją mogli kontynuować dopiero po południu. Chciałem jednak zaznaczyć, że aczkolwiek wywody kol. Seiferta są bardzo interesujące i słuszne, to jednak są przesiąknięte zbyt dużym pesymizmem. Ja zawsze byłem i jestem optymistą. Nie zapatruję się też tak czarno na te

zagadnienia jak kol. Seifert. Jestem przeświadczony, że mamy przed sobą olbrzymie możliwości rozwojowe wobec spotęgowania się życia gospodarczego Polski. Do tej sprawy zresztą powrócimy jeszcze po południu, przy dyskusowaniu innych problemów.

Dyr. Seifert: Powiedział Pan Prezes, że jestem pesymistą. Tak, przyznaję, że moje zapatrywania w tym kierunku są nacechowane wielką troską o rozwój gazownictwa w Polsce, wobec silnej konkurencji przemysłu elektrycznego. Chciałbym jednak, aby te moje obawy okazały się płonnymi.

Przewodniczący, po zakomunikowaniu o przesunięciu Walnego Zebrania Związku Gosp. z godziny 3-ciej na godzinę 4-tą po południu, udziela głosu p. Herszlikowi, który zaznajamia zebranych ze swym wynalazkiem, opracowanym w Gazowni Krakowskiej.

P. Herszlik: W walce między gazem a elektrycznością odgrywa wielką rolę ten argument, że gaz jest w wysokim stopniu niebezpieczny dla gospodarki domowej, przez częste ulatnianie się gazu przy kuchni podczas gotowania i zagaszenia płomieni. Atut ten jest tak mocny, że, zwłaszcza wobec istotnych wypadków w tej dziedzinie, należało pomyśleć nad tem, aby tym brakiem w jakiś sposób zaradzić. Badając przyczyny tego stanu rzeczy, doszedłem do przeświadczenia, że należy wynaleźć odpowiedni przyrząd dla zamknięcia kurków gazowych w sposób automatyczny z chwilą zgaśnięcia płomieni.

Otóż ten aparat, który mam zaszczyt Panom zademonstrować, skonstruowany jest na zasadzie rozszerzalności ciała metalowego, które powoduje automatycznie zamknięcie kurków po zgaśnięciu płomieni gazowych.

Praktyczne zastosowanie tego aparatu przy kuchniach i piecach gazowych da nam ten atut, z którym będziemy mogli bezpiecznie i pewnie rozpocząć walkę z propagandą elektryczności, wykazując pełne bezpieczeństwo używania gazu przy czynnościach domowych, nawet w nieobecności gospodyni. Ponadto jest to ogromne zaoszczędzenie gazu, który w innych okolicznościach nieprodukcyjnie się ulatnia.

Wszyscy obecni oglądają zademonstrowany wynalazek. Następnie zaprodukowano film o wytwórczości gazu. Na tem skończono obrady przed południowe.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Inż. Mag. ZYGMUNT RUDOLF.

O usuwaniu śmieci i nieczystości z miast *).

I. Uwagi ogólne.

Już od najdawniejszych czasów różne narody stosowały rozmaite sposoby usuwania nieczystości. Według wyrażenia Oesterlena sposób, w jaki postępuje każdy naród ze swymi nieczystościami, może być uważany za miarę jego kultury. Nawet ludy starożytne dbały o odpowiednie usuwanie nieczystości. Mojżesza uważają słusznie za higienistę, w 5-cio Księgu bowiem niemało znajdujemy przepisów dla ochrony zdrowia. Nakazał on między innymi, aby poza obozem posiadano miejsce, przeznaczone na zasypywanie nieczystości. W wiekach średnich z upadkiem kultury przestano się zupełnie troszczyć o racjonalne usuwanie wszelkich nieczystości. To też stan zdrowotny ówczesnych miast był zaiste straszny. Dopiero w czasach odrodzenia w wieku XIV i XV zaczęto na sprawę tę zwracać nieco więcej uwagi, o czym świadczą pewne przepisy z tych czasów. Z zadowoleniem możemy stwierdzić, że najstarsze z tych przepisów pochodzą z Krakowa (słynne Wilkierze, najstarsze z r. 1364). Wilkierz z r. 1373 opiewa: »Każdy, na którejkolwiekby stronie lub w końcu jakiegokolwiek ulicy osiadł, winien ze swego domu i z ulicy na całą szerokość swej posiadłości do połowy rynny granicznej nieczystości zbierać i czystość według obyczaju miasta utrzymywać«. To też Kraków pod względem usuwania nieczystości już w wiekach średnich stał narówni z całą Europą.

Postęp uzdrowotnienia miast co do usuwania nieczystości był naogół stosunkowo mały. Berlin zaledwie przed sześćdziesięciu paru laty ukończył swą kanalizację, która położyła kres cuchnącym i obrzydliwym starym kanałom. Gdańsk posiadał wielkie doły kloaczne pod domami i ulicami, w których nieczystości w ciągu wielu lat się gromadziły, a mieszkańcy w biały dzień częstokroć wylewali nieczystości wprost na ulicę. W wielu innych, dobrze dziś znanych miastach, jak Kolonja, Zürich, Królewiec, Strassburg i t. d. było nie lepiej. Paryż posiadał ku końcowi wieku XVIII zaledwie 16 km krytych kanałów, a w r. 1879 sieć kanalizacyjna nie była jeszcze ukończona. Ścieki zanieczyszczały Sekwanę do takiego stopnia, że zaczęto myśleć o ich oczyszczaniu. Angielskie miasta je-

*) Odczyt na I-szym Kursie dokształcającym dla lekarzy w dniu 4 września 1928 r. w Ciechocinku.

szcze na początku zeszłego stulecia posługiwały się prawie wyłącznie dołami kloacznymi. W r. 1848 wydany akt o polepszeniu zdrowia publicznego i urzędzeniu głównego urzędu zdrowia posunął znacznie naprzód sprawę higieny. Prawo to nakazywało administracjom miejscowym czuwanie nad prawidłowem usuwaniem nieczystości i już w roku 1870 znalazło zastosowanie w 700 miejscowościach. Najważniejszą instrukcją głównego urzędu zdrowia były wydane w r. 1852 przepisy o budowie kanałów, które popchnęły na nowe tory inżynierję sanitarną.

Jakkolwiek wnioski, dotyczące zmniejszenia śmiertelności pod wpływem kanalizacji, ulegać mogą krytyce, gdy np. cholera w Anglii nie tylko w miastach skanalizowanych, ale w innych miejscowościach się zmniejszyła, nie ulega wszakże wątpliwości, że czystość gruntu miast wywarła wpływ dość znaczny nie tylko na pojawianie się i rozmiary cholery i duru brzuszego, ale również i na powstawanie i częstość innych chorób. Przypadek np. z Frankfurtu n/M. wskazuje, że kanalizacja, regulując i pogłębiając stan wody gruntowej, wpływa na zmniejszenie przypadków tyfusu niezależnie od wodociągów. Po skanalizowaniu domów śmiertelność z duru brzuszego tak znacznie się zmniejszyła, że, wynosząc poprzednio 30—110 na 100.000 mieszkańców, spadła potem do 5—7 na 100.000. Stany Zjednoczone Ameryki Północnej przedstawiają pod tym względem bardzo ciekawe pole do badań, jak mogłem się o tem osobiście przekonać. W Polsce po rozbiorach nastąpił zupełny zastój w dziedzinie kanalizacji, z wyjątkiem b. zaboru pruskiego, dopiero dziś zaczęto znowu myśleć o prędszym rozwoju w omawianym zakresie. W państwie naszym zagadnienie usuwania nieczystości ma znaczenie nadzwyczaj doniosłe ze względu na stan wielkiego zaniedbania w tej dziedzinie.

Stan urządzeń kanalizacyjnych w Polsce przedstawia, jak wykazuje praca inż. Piotrowskiego z r. 1927 pod tytułem: »Wodociągi i kanalizacja miast polskich w świetle liczb i wykresów« następujący obraz: jednolitą kanalizację posiada tylko 5·4% ogólnej liczby miast (dotyczy to 615 miast w 15 województwach bez śląskiego) i 31·8% ogólnej liczby ludności miast. Kanalizację częściową, przeważnie nieracjonalną, posiada 11·2% ogólnej liczby miast i 13·6% ogółu ludności. Największy odsetek (75%) miast, posiadających kanalizację, przypada na miasta z ludnością powyżej 50.000,

najniższy (9·1%) na miasta poniżej 5.000. Najlepiej wygląda sprawa kanalizacji w b. zaborze pruskim. Nie mówiąc już o kanalizacji, często w pewnych miejscowościach brak prawie zupełnie najprostszycch urządzeń ustępów, istniejące zaś w wielu miastach są wadliwie zbudowane. Nawet przedmieścia Warszawy przedstawiają pod tym względem stan opłakany.

Co się tyczy usuwania odpadków i śmieci, to właściwie prawidłowej organizacji nie posiadają jeszcze nawet nasze wielkie miasta, jak Warszawa, Lublin, Łódź i t. d. W danym przypadku możemy miasta podzielić na dwie kategorie, z których jedna nie posiada absolutnie żadnej organizacji, druga zaś jedynie zapoczątkowanie organizacji w postaci bądź skromnych taborów miejskich do wywożenia śmieci, zazwyczaj bez specjalnych typów wozów i bez śmietników prawidłowej budowy, bądź w postaci tylko gospodarczego ześrodkowania wywózki w zarządzie miejskim z wynajmowaniem wozów od przedsiębiorców. Ankieta przeprowadzona przez Związek Miast Polskich w r. 1921 objęła 256 miast, w tem 106 w b. Królestwie Polskiem, 19 na Kresach Wschodnich, 45 w b. dzielnicy pruskiej i 86 w Małopolsce (nie wliczono tu 12 wielkich miast z ludnością powyżej 50.000 każde). Z ogólnej liczby 256 miast 199 nie miało żadnej organizacji usuwania śmieci, organizację zaś posiadało zaledwie 57 miast. W wymienionych 4 częściach kraju przypada: na pierwszą 94 miast nie mających żadnej organizacji, a tylko 12 posiadających jej zaczątki; dla drugiej dzielnicy odnośne cyfry są 17 i 2, dla trzeciej 29 i 16, dla czwartej 59 i 27. Dla miast z ludnością poniżej 5.000 wyniki wypadły szczególnie rażąco, a mianowicie: z 27 miast b. Królestwa zaledwie jedno posiadało prymitywną organizację wywózki śmieci, z 8-miu miast Kresów Wschodnich — żadne, jedynie 7 miast (na 32) województwa poznańskiego i 5 (na 30) miast Małopolski miało skromną organizację. Podobne wyniki dały odpowiedzi zarządów miast, liczących od 5.000—10.000 mieszkańców. Nowszych danych nie mogłem uzyskać, nie ulega jednak wątpliwości, że od r. 1921 zrobiliśmy w sprawie usuwania odpadków i śmieci w miastach pewne postępy, co przyszła dokładniejsza ankieta będzie mogła prawdopodobnie wyraźnie stwierdzić.

II. P r a w o d a w s t w o.

Dla państwa zaprowadzenie urządzeń do usuwania nieczystości ma tak poważne walory, że

trzeba było bezwarunkowo znaleźć rozwiązanie, któreby czyniło zadość choć w pewnej mierze nagłym potrzebom. Przedewszystkiem należało zwrócić uwagę na prawne ujęcie zasad sanitarnych, podyktowanych przez naukę i życie, w odniesieniu do rzeczonych urządzeń. Do tego zmierza nowe rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o usuwaniu nieczystości i wód opadowych z dnia 16-go marca r. b. (Dz. Ust. Nr. 32, 1928 r.). Do czasu wydania tego rozporządzenia, mającego moc ustawy, kierowano się u nas przepisami b. państw zaborczych. Przepisy te są przestarzałe, nie odpowiadają potrzebom doby dzisiejszej, a sprawy usuwania nieczystości załatwiają tylko dorywczo i niefachowo. Nie dają one również podstaw prawnych do rozciągnięcia nadzoru nad usuwaniem nieczystości i wód opadowych, ani nie wywierają dostatecznego wpływu na właściwe kształtowanie się tych zagadnień w państwie. Przy opracowaniu nowego rozporządzenia korzystałem z licznych źródeł obcych, uwzględniając w pierwszym rzędzie najnowsze materiały amerykańskie i angielskie; rozporządzenie to jednak różni się z konieczności, ze względu na odmienne warunki w Polsce, od innych praw zagranicznych, choć jest zgodne z ich zasadami i nowoczesnymi wymaganiami nauki inżynierji sanitarnej. Rozpatrzmy pokrótce to rozporządzenie.

Piecza nad należytem usuwaniem nieczystości należy do obowiązku gmin, przyczem czynności gminy związane z wykonaniem tego obowiązku są dwojakie: 1) nadzorcze, dotyczące utrzymania w należytem stanie istniejących urządzeń do usuwania nieczystości i wód opadowych, oraz 2) bezpośrednio związane z budową tych urządzeń. Dotyczące punktu 2-go czynności polegają na: a) budowie w miejscowościach, liczących powyżej 25.000 mieszkańców, urządzeń kanalizacyjnych oraz urządzeń do oczyszczania ścieków i b) zaprowadzeniu w miejscowościach, liczących poniżej 25.000 tysięcy mieszkańców, sposobów zbierania, przechowywania i usuwania nieczystości oraz usuwania wód opadowych, zapewniających utrzymanie czystości gleby, wód i powietrza w gminie oraz dopilnowaniu, aby fabryki, w razie potrzeby, zastosowały odpowiednie urządzenia do oczyszczenia i odprowadzenia swoich ścieków.

Ułga ta dla mniejszych gmin jest konieczna, gdyż są one zazwyczaj za mało zasobne, aby zdobyć się już dziś na budowę kanalizacji, inne zaś sposoby usuwania nieczystości dadzą się zastoso-

wać również z dobrym skutkiem przy znacznie niższych kosztach inwestycyjnych. Wymaga się także, aby we wszystkich gminach zaprowadzono w dostatecznej liczbie publiczne i prywatne urządzenia do zbierania śmieci i odpadków, oraz, że w gminach z ludnością powyżej 10.000 należy do ich obowiązków usuwać śmieci i odpadki z poszczególnych nieruchomości, gdyż gminy takie mogą się już zdobyć na odpowiednią organizację i niezbędny tabor. Do obowiązku gminy należy także wyznaczanie terenów, na które powinny być usuwane nieczystości i śmiecie oraz określenie sposobu ich usuwania, co ma znaczenie szczególne dla mniejszych miejscowości, gdzie bez wprowadzenia tego wymagania nie można utrzymać ogólnego porządku sanitarnego. Instytucje wojskowe, posiadające zazwyczaj własny tabor, dające duże ilości nieczystości, których usuwanie przerastałoby nieraz możliwości gminy, regulują sprawę tę we własnym zakresie w porozumieniu z zarządem gminy.

W gminach, leżących całkowicie lub częściowo w granicach uzdrowiska, w założeniu urządzeń kanalizacyjnych dla uzdrowiska winna wziąć udział finansowy także sama gmina, gdyż ona w pierwszym rzędzie ciągnie korzyści z tych urządzeń, prócz korzyści materialnych, jakie jej daje współistnienie z uzdrowiskiem o charakterze użyteczności publicznej. Z tych względów rozporządzenie zastrzega, że Ministrowi Spraw Wewnętrznych przysługuje prawo w drodze zarządzeń nakładać na poszczególne gminy, leżące całkowicie lub częściowo w granicach uzdrowiska, obowiązek założenia lub przyczynienia się do założenia urządzeń kanalizacyjnych bez względu na liczbę mieszkańców.

Rozporządzenie nadaje prawo wojewódzkim władzom administracji ogólnej, a w m. st. Warszawie Ministrowi Spraw Wewnętrznych, zabronić wpuszczania ścieków fabrycznych do sieci kanałów gminy lub ograniczyć to wpuszczanie, także wymagać oczyszczania tych ścieków do takiego stopnia, jaki jest niezbędny dla dobrego działania urządzeń do oczyszczania ścieków gminnych. Jest to ważny przepis, gdyż przemysł przeważnie niedostatecznie oczyszcza swe ścieki i często albo uszkadza niemi kanały, albo ujemnie oddziałują na oczyszczanie ścieków gminnych, co stwierdzono w wielu przypadkach w praktyce u nas i zagranicą.

Zarówno same urządzenia, jak i sposób korzystania z nich oraz warunki, jakim powinny odpowiadać ścieki, nadające się do bezpośredniego

wpuszczania do naturalnych zbiorników wód i do ziemi, wymagają szczegółowych wskazań w formie wykonawczych przepisów sanitarnych. To też omawiane rozporządzenie nadaje prawo Ministrowi Spraw Wewnętrznych w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych wydawania takich rozporządzeń wykonawczych, z których kilka mam już w opracowaniu w Departamencie Służby Zdrowia.

W celu przyśpieszenia akcji uzdrowotnienia osiedli nowe rozporządzenie nadaje prawo Ministrowi Spraw Wewnętrznych w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych wyznaczenia terminu sporządzania projektów urządzeń kanalizacyjnych i do oczyszczania ścieków dla ich przedłożenia do zatwierdzenia właściwym władzom, jak również terminów rozpoczęcia budowy urządzeń według zatwierdzonego projektu. Postanowienie to dotyczy także gmin, mających kanalizację tylko na części swych obszarów. Ze względu na różnorodność warunków miejscowych, nie można było już w rozporządzeniu tem określić terminów wykonania budowy. Dla gmin o ludności poniżej 25.000 mieszkańców oraz w przedmiocie zaprowadzenia urządzeń do zbierania śmieci i odpadków terminy wykonania urządzeń określać będą właściwe władze nadzorcze; względem tych urządzeń nie mogą być stawiane zbyt wysokie fachowe wymagania i urządzeń tych jest tak wiele, że Ministerstwa nie są w stanie zajmować się niemi.

Przed rozpoczęciem robót przy budowie urządzeń kanalizacyjnych i do oczyszczania ścieków wymagane jest zatwierdzenie projektów przez Ministerstwo Robót Publicznych w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych ze względu na wymogi sanitarne. Urządzenia do zbierania, przechowywania i usuwania nieczystości o charakterze publicznym w miejscowościach z ludnością poniżej 25.000 wymagają zatwierdzenia wojewódzkiej władzy administracji ogólnej, odnośnie zaś urządzenia prywatne wymagają przed budową tylko zezwolenia gminy po stwierdzeniu, że odpowiadają one postanowieniom obowiązujących przepisów. Starano się w ten sposób wprowadzić w procedurze zatwierdzania jak największą decentralizację i uproszczenia. Zezwolenie gminy na budowę urządzeń do usuwania nieczystości z poszczególnych nieruchomości jest wymagane ze względu na konieczność zachowania pewnych ustalonych norm dla tych urządzeń oraz ze względu na to, by nie obciążać właścicieli nieruchomości zbędnymi wy-

datkami, jeżeliby pobudowane urządzenia nie odpowiadały przepisom.

Rozporządzenie wprowadza także przymus połączenia nieruchomości, zabudowanych domami mieszkalnymi lub budynkami użyteczności publicznej, z siecią kanalizacyjną gminną. Przymus ten jest konieczny ze względów zdrowotności publicznej oraz ze względu na interesy gminy, która wybudowała urządzenia kanalizacyjne.

W nieruchomościach, zabudowanych domami mieszkalnymi lub użyteczności publicznej, powinny być pobudowane ustępy do użytku ogólnego mieszkańców, jeżeli w domach tych są mieszkania nie mające osobnych ustępów. W nieruchomościach tych powinny być urządzone zbiorniki do śmieci i odpadków gospodarczych.

Ponadto rozporządzenie przewiduje, że we wszystkich gminach w gmachach publicznych mają być urządzone wewnątrz ustępy dla użytku interesantów (postanowienie to należy rozumieć w tym sensie, że dotyczy ono w pierwszej linii nowowznoszonych gmachów publicznych; o ile w bliskości gmachu będzie pobudowany ustęp publiczny, w gmachu takim mogą nie być urządzone ustępy dla interesantów) — oraz ustępy publiczne na placach i ulicach, w miarę możliwości pod ziemią (wskazane ze względów estetycznych oraz ze względu na ewentualną obronę gazową). W gminach skanalizowanych ustępy te winny być oczywiście spłukiwane, jako najbardziej odpowiednie.

Są to główne postanowienia nowego rozporządzenia o usuwaniu nieczystości, mającego niewątpliwie zasadnicze znaczenie dla podniesienia stanu sanitarnego i cywilizacyjnego naszego państwa. Już dziś stwierdzić mogę, że rozporządzenie to stało się także ważnym czynnikiem propagandowym.

III. Usuwanie nieczystości.

Wybór sposobu usuwania nieczystości zależy od kilku względów, które możemy zaliczyć do 4-ch grup: higieniczne, gospodarczo-rolnicze, finansowe i estetyczne. Zależnie od tego, który z tych względów jest uważany za najważniejszy, następuje zazwyczaj w praktyce wybór tego lub innego sposobu usuwania nieczystości. Chcąc jednak iść właściwą drogą, należałoby względy higieniczne i gospodarczo-rolnicze uważać za najbardziej miarodajne.

Najlepszym sposobem usuwania nieczystości w miastach jest kanalizacja. Ma ona za zadanie

szybkie odprowadzanie ścieków, otrzymanywanych w mieszkaniach przy splókiwaniu klozetów, przy myciu naczyń, praniu i kąpielach, oraz ścieków z zakładów przemysłowych. Tą drogą mogą być odprowadzane również wody deszczowe z powierzchni ulic i ogrodów oraz nieruchomości. Ścieki odchodzą podziemnymi kanałami do naturalnych zbiorników wodnych, t. zw. odbiorników. Przed spuszczeniem do odbiornika ścieki z miasta winny być unieszkodliwione, t. zn. oczyszczone do takiego stopnia, aby woda odbiornika mogła być zdatna do właściwych celów. Odpowiednie oczyszczanie ścieków stanowić więc winno nieodzowną część prawie każdej kanalizacji.

Rozróżniamy dwa systemy kanalizacji: ogólnospławny i rozdzielczy. Jeżeli do kanałów podziemnych skierowane są razem ścieki domowe oraz wody deszczowe, to kanalizację taką nazywamy ogólnospławną. Rozdzielczą — nazywamy kanalizację, gdy jedna sieć kanałów prowadzi wyłącznie wodę ściekową, a druga sieć odprowadza tylko wodę z opadów atmosferycznych. W tym drugim przypadku sieć kanałowa może być pojedyncza i odprowadzać wyłącznie ścieki domowe, podczas gdy wody deszczowe odpływać będą otwartymi rynsztokami ulicznymi. Przy wyborze systemu w każdym poszczególnym przypadku, co stanowi jedno z najważniejszych zadań projektującego kanalizację, należy liczyć się z następującymi względami:

1) Założenie 2-ch sieci kanalizacyjnych jest połączone z kosztem znacznie większym, niż założenie sieci pojedynczej, lecz pewne miejscowości mogą tego rodzaju rozwiązania usprawiedliwiać, a nawet wprost nakazywać. W rozległych i luźno zabudowanych miejscowościach, mających słaby uliczny ruch ciężarowy oraz odznaczających się brakiem przemysłu, ograniczyć się można do budowy sieci służącej wyłącznie do odprowadzania ścieków domowych, wody zaś deszczowe mogą być odprowadzane rynsztokami. Koszt kanalizacji ogranicza się tu do sieci obliczonej na nieznaczne ilości ścieków (ścieki domowe stanowią zaledwie $\frac{1}{70}$ do $\frac{1}{200}$ wody deszczowej).

2) Przy sieci ogólnospławnej dozór i obsługa będą prostsze i tańsze niż przy dwóch sieciach kanalizacji rozdzielczej.

3) W pewnych przypadkach kanalizacja rozdzielcza może być tańsza niż kanalizacja ogólnospławna, gdy teren pozwala na budowę krótkich kanałów odprowadzających wodę deszczową, a w szcze-

gólności kiedy można na wielu ulicach wodę deszczową prowadzić rynsztokami na większych długościach.

4) W miejscowościach niedużych, lecz posiadających silne spady terenu, może się opłacać budowa sieci wspólnej, gdyż nieznacznym powiększeniem granicznego rozmiaru kanału (praktyczne minimum koło 30 cm średn.) osiąga się możliwość odprowadzenia siecią kanałów nie tylko ścieków domowych, lecz także wód opadowych.

5) W przypadkach, kiedy poziom wody w odbiorniku jest wyższy, niż zwierciadło wody w głównym kolektorze, lub kiedy ścieki wypadnie oczyszczać, wówczas staje się konieczne podnoszenie wody ściekowej przy pomocy pomp. Oczywiście, urządzenia pompowe będą większe i kosztowniejsze przy kanalizacji ogólnospławnej w porównaniu z urządzeniem kanalizacji rozdzielczej. W przypadku sieci rozdzielczej woda deszczowa może być prowadzona płytkimi kanałami najbliższą drogą wprost do odbiornika bez pompowania, pompowania wymagają wtedy jedynie ścieki domowe (możność stosowania mniejszych przekrojów kanałowych). W danym razie kanalizacja rozdzielcza może okazać się korzystniejsza.

6) W przypadku sieci ogólnospławnej urządzenia oczyszczające muszą być obliczone na stałą ilość wody deszczowej doprowadzonej na stację, wypadną więc kosztowniejsze i nieraz trudniejsze w eksploatacji.

7) Nieraz warunki terenowe wymagają zastosowania dla jednej części miasta systemu ogólnospławnego, dla pozostałej części — systemu rozdzielczego.

Z powyższych uwag wynika, że wybór systemu kanalizacji zależy od wielu warunków miejscowych. Projektujący musi porównać koszty budowy kanalizacji według jednego i drugiego systemu oraz koszty eksploatacji przy obu systemach, zanim zdecyduje się na ostateczny wybór najodpowiedniejszego systemu.

Już wyżej wskazywałem, że ścieki miejskie przed wpuszczeniem do naturalnych zbiorników wodnych winny być oczyszczone. Inżynier, projektujący zakład oczyszczania ścieków, staje zawsze przed trudnym zadaniem wyboru właściwej metody. W praktyce, styka się on z różnymi sposobami, wśród których można wybierać, a w ciągu ostatnich lat nauka wykazała nowe procesy, które radykalnie różnią się od wszystkich poprzednich. Położenie inżyniera jest dość uciążliwe i z innych

względów: klienci spodziewają się od niego rozwiązań, odpowiadających ostatniemu wyrazowi nauki, ograniczają go jednak pod względem finansowym i pod względem czasu, nie chcąc ryzykować na przeprowadzenie doświadczeń może wątpliwej wartości. Oczyszczanie ścieków jest zagadnieniem skomplikowanym, a nasza wiedza w tym kierunku jeszcze wielce niekompletna. Wobec braku pewnych danych, inżynier, fachowo uczciwy, nieraz wstrzymuje się od wprowadzenia tego sposobu oczyszczania ścieków, który wydaje mu się najlepszy dla rozważonego przypadku, jeżeli zaś odważy się na śmiałą decyzję, może się nieraz narazić na zdyskredytowanie. Aby zająć bezpieczne stanowisko pomiędzy stanem stagnacji z jednej strony, a stanem marnotrawstwa z drugiej, musi on znać w pewnym przybliżeniu granice, w których różne procesy mogą być we właściwym miejscu zastosowane, a to da się osiągnąć jedynie drogą naukowego badania.

Potrzeba prowadzenia podstawowych badań nad oczyszczaniem ścieków była w innych państwach oddawna uznawana. W Anglii jest ona poruszana już od r. 1897. Na ostatnim zjeździe kierowników zakładów oczyszczania ścieków angielskie Ministerstwo Zdrowia Publicznego zwróciło uwagę na to, że miasta angielskie wydają nieraz ogromne sumy na kanalizację bezkrytycznie i że głębsze zastosowanie metod naukowych doprowadziłoby do większej skuteczności pracy wymienionych zakładów i zaoszczędzenia w kosztach budowy i eksploatacji. W St. Zjedn. Ameryki na cele eksperymentalne wydawane są ogromne fundusze. Np. miasto Milwaukee o ludności około 400.000 wydało 650.000 dolarów na badania, zanim wybudowało zakład oczyszczania ścieków, oparty na sposobie czynnego osadu. Wydatki na taką pracę opłacają się w zupełności, gdyż zabezpieczają przed wielu błędami. We Francji w ostatnich latach powstało już kilka stacyj doświadczalnych, Moskwa prowadzi stale bardzo interesujące badania, a Niemcy idą w szeregu państw w tej dziedzinie najbardziej postępowych. W Polsce zaczynamy już myśleć o badaniu nad ściekami, jest to jednak naogół sprawa bardzo mało rozumiana i popierana, mimo to, że rzeki nasze są okropnie zanieczyszczone i grożą zdrowiu publicznemu. Dzięki wspólnym staraniom i funduszom Magistratu miasta stoł. Warszawy, Departamentu Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Państwowej Szkoły Higjeny powołano do życia w ub. roku

pierwszą w Polsce Stację doświadczalną oczyszczania ścieków w Warszawie, czyniąc zadość naglącej potrzebie inżynierów, pracujących na polu techniki sanitarnej. Dziś stacja ta prowadzi pracę badawczą i doświadczalną na ściekami i sposobami ich oczyszczania, a w pracy tej przychodzą jej powoli z pomocą finansową te miasta, jak np. Łódź i Katowice, które zrozumiały swój interes we właściwym rozwiązaniu zagadnienia usuwania ścieków miejskich.

(Dokończenie nastąpi).

Inż. JÓZEF DUBOIS.

Badania nad kalorymetrem »Union«.

Do oznaczania wartości opałowej gazu najbardziej rozpowszechniony jest kalorymetr Junkers'a. Znajduje on jednakże zastosowanie tylko w tych razach, gdy mamy do czynienia z dużą stosunkowo ilością gazu badanego. Co do pomiarów wartości opałowej, kalorymetr Junkers'a jest bezwzględnie najdokładniejszy, tem bardziej, że otrzymane wyniki odpowiadają rzeczywistym warunkom spalania gazu, gdyż spalanie to zachodzi pod stałym ciśnieniem. Jednakże używanie kalorymetru Junkers'a staje się częstokroć dość kłopotliwe ze względu na znaczne wymiary aparatury; przenoszenie jej z miejsca na miejsca, lub też przewożenie natrafia na duże trudności. Również, gdy rozporządzamy małą ilością gazu, kalorymetr ten zupełnie nie znajduje zastosowania. Bardziej odpowiednimi stają się wówczas kalorymetry eksplozyjne: »Union« i »Kaloriskop«.

Praca niniejsza dotyczy kalorymetru »Union« i służy do wykazania stron dodatnich i ujemnych tego przyrządu, oraz błędów, które mogą być popelnione. Badania niniejsze miały również dać odpowiedź, czy kalorymetr »Union« może mieć zastosowanie praktyczne przy oznaczaniu ciepła spalania gazu w instytucjach przemysłowych, w których mogą istnieć warunki laboratoryjne częstokroć uniemożliwiające wykonanie pomiaru w stałej temperaturze; pozatem, czy pomiar może być wykonany szybko z dokładnością w pożądanych granicach błęd.

Literatura podaje przy pomiarach ciepła spalania gazu w wyżej wspomnianym kalorymetrze błąd dochodzący do $\pm 1.3\%$, zależnie od wartości kalorycznej badanego gazu. W warunkach najbardziej niesprzyjających błąd ten jakoby dochodzić może do 2.6% . Warunki jednakże, przy których

błąd ten może być popełniony, mogłyby być wywołane tylko przez pracownika nieobeznanego z kalorymetrem i nie posiadającego praktyki w zakresie analiz gazowych

Wczytując się uważniej w artykuły, dotyczące danego kalorymetru, odnosi się wrażenie, że dane dotyczące błędów są bardziej kalkulacją teoretyczną, niż danymi zaczerpniętymi z pomiarów rzeczywistych.

Pierwsze spalania nasunęły już przypuszczenia, że błąd popełniany jest wyższy i że literatura zbyt optymistycznie zapatruje się na kalorymetr »Union«. Bardziej jeszcze przekonywującym dowodem jest fakt, że w wielu gazowniach kalorymetr ten został zupełnie zarzucony, jako przyrząd wykazujący wartości cieplne bezwzględnie przekraczające błąd dopuszczalny.

W pracy niniejszej zostało stwierdzone, w jakich warunkach kalorymetr »Union« daje wyniki dostatecznie dokładne, jaki jest średni błąd pomiarów, również jaki błąd popełnić może pracownik początkujący i wykwalifikowany. Warunki wykonywania różnych czynności były zgóry ustalone; dawało to możliwość stwierdzenia, o ile pomiar zależny był od wprawy pracownika. W innych wypadkach jeden z czynników był zmienny, przy niezmiennych pozostałych; w ten sposób można było ustalić wpływ zmiennego czynnika na pomiar cieplny. Czynniki zbadane były następujące:

1. Brak wprawy eksperymentatora, przy ustalonych zgóry warunkach pracy.
2. Wpływ nadciśnienia i podciśnienia gazu w biurcie do spalań.
3. Wpływ szybkości splywu wody, wypełniającej biurkę.
4. Wpływ ogrzewania się kalorymetru podczas pracy.
5. Błędy w odczytaniu objętości gazu i wzniesienia nafty w kapilarze.

Następnie spalane były mieszaniny gazów chemicznie czystych, oraz porównywano ciepło spalania gazu w kalorymetrze »Union« z kalorymetrem Junkers'a. Stopniowo rozpatrzmy wszystkie wyżej podane czynniki, wpływające na pomiar cieplny gazu.

1) Początkowo pomiary były robione przez różnych pracowników. Od zdolności eksperymentatora zależny był wynik pomiaru. Warunki pracy zgóry były ustalone. Każdy z pracowników oznaczał uprzednio z szeregu następujących po sobie

spalań wzniesienie słupa nafty w kapilarze przy spalaniu 20 cm³ mieszaniny piorunującej. Podajemy parę takich oznaczeń i średni błąd tutaj popełniony: a) $\pm 2.1\%$; b) $\pm 1.1\%$; c) $\pm 0.9\%$; d) $\pm 4.0\%$; e) $\pm 0.9\%$. W każdym wypadku robione było nie jedno, a cała serja spalań. Naogół wyniki są zadowalające. Możliwość jest jednak błędów, dochodzącego do 4%. Wszystkie te pomiary robione były w niezmiennych warunkach ciśnienia i temperatury.

Pomiary wykonywane w różnych porach dnia przy zmiennej temperaturze i ciśnieniu nie dawały już takiej zgodności; poszczególne wyniki różniły się między sobą o 6—7%. Z łatwością spostrzegamy, że oznaczenie wzniesienia słupa nafty przy spalaniu wzorcowych 20 cm³ gazu piorunującego na dłuższy przeciąg czasu jest wykluczone. W różnych czasach w laboratorium oznaczany skok nafty (20 cm³ gazu piorun.) wynosił: 95.4 mm, 92.7 mm, 89.4 mm, 94.3 mm, 89.0 mm i t. p.

2) W dalszych pracach jeden z czynników umyślnie był zmieniany. W danym wypadku badano wpływ nad- i podciśnienia, panującego w biurcie przed spalaniem, na pomiar wartości cieplnej gazu. Nad- i podciśnienia wynosiły kilkadziesiąt (20—30) milimetrów słupa wody, gdyż najwyższe takie niedokładności wywołać może najmniej wprawny eksperymentator. Błędy w tych wypadkach popełnione są tak nieznaczne, że nie dają się wykazać doświadczalnie.

3) Badana była zależność pomiędzy czasem splywu wody wypełniającej kalorymetr i oznaczonymi wartościami cieplnymi. Należy tutaj wziąć dwa czynniki pod uwagę: szybkość zasysania powietrza do biurty i pozostawienie wypełnionej powietrzem biurty w spokoju na pewien czas, ażeby woda mogła dokładnie spłynąć ze ścianek (następnie odciągamy zebraną na dnie wodę). Oznaczenia robione były dla gazu piorunującego i dla gazu świetlnego oddzielnie, gdyż dla tego ostatniego ważnym czynnikiem jest częściowa rozpuszczalność składników w wodzie, czego nie mamy praktycznie w wypadku gazu piorunującego.

Stwierdzone zostało, że szybkość splywu cieczy i czas pozostawiania gazu z powietrzem w biurcie odgrywają poważną rolę w określaniu ciepła spalania gazu w kalorymetrze »Union«, gdyż krople cieczy wypełniającej przy zbyt szybkim zasysaniu powietrza i wkrótce potem następującej eksplozji nie zdążą spłynąć ze ścianek biurty; ponieważ ciepło właściwe wody jest dwukrotnie wyższe od

ciepła właściwego nafty, otrzymamy niższy wynik kaloryczny. Zasyssając zbyt szybko powietrze do biurety, popełniamy pewien błąd, względnie niewielki; powstaje wtedy skłonność kropelek wody do osiadania na ściankach naczyń, po pewnym jednakże czasie krople te spłyną. Najodpowiedniejszy czas zasysania powietrza do biurety wynosi ca 1 min. Znaczniejsze odchylenia zachodzą w zależności od całkowitego czasu zasysania i pozostawienia gazu w biurecie. Wartość cieplna powinna wtedy wzrastać do pewnych granic, gdyż od czasu tego zależy dokładność spływu wody ze ścianek naczyń. Pomiaru w tym kierunku robione były w granicach od 1 do 14 minut. W najbardziej skrajnych wypadkach błąd w oznaczeniu ciepła spalania gazu dochodził nawet do 5·5%. Średni błąd w czasie od 3 do 14 minut wynosił $\pm 1\%$. W granicach od 3—7 minut błąd był bardzo nieznaczny i wahał się do $\pm 0\cdot3\%$. Czas ten więc jest najodpowiedniejszy dla pomiarów. Ogólnie możemy określić czas zasysania powietrza do biurety równy 1 minucie i czas pozostawienia wypełnionej biurety w spokoju do chwili zapalenia równy 2—3 minutom.

Należy zaznaczyć, że spływ cieczy zależy nie tylko od szybkości zasysania powietrza do biurety i od czasu, na jaki odstawiło się kalorymetr do chwili wywołania eksplozji, znaczną rolę odgrywa tutaj także czystość wewnętrznych ścianek biurety. Uniknięcie tych zanieczyszczeń nie jest rzeczą łatwą, gdyż z kranów szklanych ściera się wazelina i przechodzi z cieczą do biurety; również podczas operowania z gazami, zawierającymi produkty smołowe, oleiste, ścianki biurety szybko ulegają zanieczyszczeniu. — Trzeba więc dbać o czystość biurety i myć ją często różnymi rozpuszczalnikami, jak: benzyną, alkoholem i t. p.

W wypadku, gdy eksperymentujemy z gazem świetlnym, zachodzi rozpuszczanie pewnych składników gazu w wodzie, osiadającej na ściankach biurety i spływającej stopniowo na dno. Zależność pomiaru cieplnego od tych dwóch czynników, to jest spływu wody i równoległe zachodzącej rozpuszczalności, jest zmienna i w pewnych granicach czasu dwa te czynniki wzajemnie się znoszą; będzie to wtedy, gdy z jednej strony wartość cieplna będzie wzrastała wskutek spływu wody, z drugiej będzie się zmniejszała wobec rozpuszczania się ciężkich węglowodorów w spływającej wodzie.

Robione były pomiary dla 10 cm³ gazu świetlnego w granicach od 3 do 16 min. i wykazały dwa charakterystyczne odchylenia — maximum i minimum. Odchylenia te mają swe wytłumaczenie. W pierwszych minutach woda szybko spływa ze ścianek biurety, rozpuszcza się również dwutlenek węgla — działa to wszystko w kierunku zwiększenia oznaczanej wartości kalorycznej. Z drugiej strony rozpuszczają się w wodzie ciężkie węglowodory, benzen, co wpływa na pomiar w kierunku wręcz przeciwnym. — Określana wartość cieplna zwiększa się stale i osiąga maximum po 4 minutach. W granicach od 4 do 8 minut obydwie wymienione czynniki równoważą się. Po 8 minutach pozostawiania gazu w biurecie, przeważać zaczyna rozpuszczalność składników o wysokiej wartości cieplnej i znakomicie przewyższa przeciwny skutek spływu wody. Badane ciepło spalania gazu spada gwałtownie i osiąga minimum po 2—3 minutach. Różnice w określanych wartościach cieplnych, powstające dzięki działaniu tych dwóch czynników, wynoszą $\pm 3\%$. Dla naszych celów najlepszy będzie czas pozostawiania gazu w biurecie od 4—8 minut, gdyż wtedy wartości znalezione osiągają maximum. Średni błąd popełniony w tych granicach czasu wynosi $\pm 0\cdot4\%$.

4) Stan cieplny kalorymetru, właściwie wzrost temperatury nafty wskutek szybko następujących po sobie spalaniach, wpływa również na oznaczenie wartości cieplnej gazu. Robimy wtedy błąd przy odczytywaniu objętości gazu, również mamy większą stratę ciepła przez promieniowanie. Możemy obecnie mówić o zmiennych warunkach pracy, szereg pomiarów ciepła spalania gazu przy szybkiej pracy dawał serję malejących wartości. Należy więc po każdym pomiarze przeczekać parę minut, ażeby wyrównać temperaturę kalorymetru z temperaturą otoczenia.

5) Błędy popełnione przy odczytywaniu ilości gazu spalonego w biurecie i poziomu nafty w kapilarze wahają się w granicach od $\pm 0\cdot3$ do $\pm 1\%$ dla szeregu pomiarów, z których wyprowadzono średnią arytmetyczną. Teoretycznie można je uzasadnić w sposób następujący: błąd w odczytaniu objętości gazu wynosi w przybliżeniu 0·05 cm³, w odczytaniu poziomu nafty w kapilarze 0·5 mm. Dodając te błędy otrzymamy $\pm 0\cdot7\%$. Powtarzać się one będą również i dla gazu piorunującego i dla badanego gazu, o ile zaś jest to gaz świetlny, którego bierzemy 10—11 cm³, błąd zostanie podwojony i dochodzić może do $\pm 1\cdot5\%$. W rzeczy-

wistości jest on mniejszy, ponieważ wykonywujemy zazwyczaj całą serję pomiarów.

Wszystkie te dane dotyczą błędów, które mogą być popełnione przy umiejętnej i nieumiejętnej pracy. Dodając je otrzymamy:

- a) praca w sprzyjających warunkach:
- 1) błąd na nadciśnienie lub podciśnienie panujące w biurcie 0·0%
 - 2) błąd na spływ wody dla mieszaniny piorunującej 0·3%
 - 3) błąd na spływ wody dla gazu świetlnego 0·4%
 - 4) błąd w odczytaniu gazu w biurcie i poziomym nafty w kapilarze 0·3%
- Razem 1·0%
- b) praca w warunkach zmiennych:
- 1) błąd na nadciśnienie lub podciśnienie panujące w biurcie 0·0%
 - 2) błąd na spływ wody dla mieszaniny piorunującej 1·6%
 - 3) błąd na spływ dla gazu świetlnego 3·0%
 - 4) błąd w odczytaniu gazu w biurcie i poziomym nafty w kapilarze 1·0%
- Razem 5·6%

Zazwyczaj praktycznie popełniony błąd przy pracy umiejętnej dochodzi do $\pm 1\cdot5\%$, w wypadku pracy w zmiennych warunkach może być jednak większy niż $5\cdot6\%$, tem bardziej, gdy zadowalać się będziemy pojedynczemi pomiarami. Można wtedy otrzymać różnice (w porównaniu z kalorymetrem Junkers'a) dochodzące do $10\text{--}12\%$.

Wszystkie wyżej wyluszczone przyczyny błędów i błędy, które można popełnić, powiększają się znakomicie, gdy operujemy z gazem o wysokiej wartości kalorycznej. Mogą wtedy zajść różne uboczne wpływy, uniemożliwiające wprost wykonanie pomiaru cieplnego, lub też wprowadzające do naszych oznaczeń tak wielkie błędy, że oznaczenia tracą na swej wartości. Stać się może, że gaz się nie spala. Stężenie jego jest wtedy zbyt niskie i leży poniżej granicy zapalności. Ten wypadek nie jest uciążliwy dla pracownika; wprowadza on ca 10 cm^3 gazu piorunującego i wywołuje wybuch. Gaz badany spala się wtedy całkowicie. Gorsze są możliwości, gdy eksperymentujemy z gazami o wysokiej wartości kalorycznej, lub też z gazami o znacznej zawartości węglowodorów nienasyconych. Mogą tutaj zajść dwa niebezpieczne wypadki: 1) że zbyt mało doprowadzono tlenu z powietrza do biurety, 2) że gaz

podczas spalania uległ częściowemu rozkładowi i również całkowicie się nie spalił. — W jednym i w drugim wypadku należy przede wszystkim gaz stosownie rozcieńczyć powietrzem i dodać mieszaniny piorunującej. Z szeregu wykonanych prób dobieramy taki skład mieszanek, ażeby oznaczone wielkości cieplne miały wartość najwyższą. Gdy mamy do czynienia z gazami o wysokiej wartości cieplnej, należy być szczególnie ostrożnym, można bowiem popełnić błąd, dochodzący od $20\text{--}30\%$ rzeczywistego ciepła spalania. Jednak, chociaż uwzględnimy się wszystkie możliwości i pracuje bardzo ostrożnie, w wypadku gazów o wysokiej wartości kalorycznej błąd popełniony znacznie będzie przewyższał błąd podany w zestawieniu. Ma to swoje uzasadnienie, gdy zważymy, że do pomiaru bierzemy 4—6-krotnie mniej gazu ($5\text{--}3\text{ cm}^3$) i wobec tego tylokrotnie wzrośnie błąd odczytania. Przy najbardziej dokładnej pracy, dla gazów o ciepłe spalania $8\cdot000\text{--}10\cdot000\text{ kal.}$, błąd może dochodzić do $\pm 5\text{--}10\%$.

Stwierdzone to zostało przy spalaniu szeregu mieszanin gazów chemicznie czystych — metanu i wodoru w różnych stosunkach. — Metan został otrzymany metodą Grignard'a z jodku metylowego, wodór — przez działanie H_2SO_4 na chemicznie czysty cynk. Analiza gazów była wykonywana w aparacie Ubbelohde i Czako. Niektóre z tych spalań podane są w poniższej tabelce:

	Skład gazu	ciepło spal. oblicz.	ciepło spal. znal.	różnica
1.	CH_4 — $92\cdot3\%$ H_2 — $1\cdot9\%$ powietrze — $5\cdot8\%$	8.850 kal.	7.740 kal.	12%
2.	CH_4 — $55\cdot7\%$ H_2 — $37\cdot0\%$ powietrze — $7\cdot3\%$	6.440 kal.	5.590 kal.	8·5%
3.	CH_4 — $43\cdot9\%$ H_2 — $48\cdot3\%$ powietrze — $7\cdot8\%$	5.660 kal.	5.150 kal.	9%
4.	CH_4 — $0\cdot0\%$ H_2 — $99\cdot5\%$ powietrze — $0\cdot5\%$	3.040 kal.	3.070 kal.	1%

Błędy dla wartości kalorycznych (por. 2 i 3) $5\cdot000\text{--}6\cdot000\text{ kal.}$ zazwyczaj są niższe, w tych jednakże wypadkach operowaliśmy z metanem, który bez dodatku gazu piorunującego spalał się nadzwyczaj opornie i dawał jeszcze większe odchylenia. Dane te wskazują również na to, że granice błędów, obliczone dla gazu świetlnego, mogą nie mieć żadnego zastosowania dla gazu o innym składzie, chociażby takiego, który zawiera znaczne

ilości metanu. Spostrzegamy również, że błąd pomiaru wzrasta z wartością kaloryczną gazu.

Ostatnim etapem niniejszych prac będzie porównanie wartości cieplnych gazu świetlnego, określonych w kalorymetrach »Union« i Junkers'a. Przy uważnej pracy różnice te wynoszą 50—100 kal., przyczem wartości cieplne, oznaczone w kalorymetrze »Union«, zawsze są niższe od określonych w kalorymetrze Junkers'a. Błędy te procentowo wahają się w granicach od 1·4 do 2·5%.

Należałoby również zwrócić uwagę, że określenie ciepła spalania gazu w kalorymetrze »Union« zachodzi przy stałej objętości, wypadaloby więc zrobić każdorazowo poprawkę na ciepło spalania gazu przy stałym ciśnieniu. Dla tych przeliczeń niezbędna jest jednakże znajomość składu badanego gazu. Poprawki te są przytem niewielkie i wobec możliwości innych błędów całkowicie mogą być pominięte. Ostatecznie podamy jeszcze warunki, które należy przestrzegać, ażeby pomiar cieplny, wykonany w kalorymetrze »Union«, był możliwie dokładny:

- 1) Biureta powinna być wewnątrz zawsze czysta.
- 2) Unikać należy zbytniego wazelinowania kranów.
- 3) Temperatura otoczenia powinna być możliwie stała.
- 4) Nie dotykać biurety ręką w czasie pomiaru.
- 5) Nie potrząsać kalorymetrem w celu usunięcia pęcherzyków gazu piorunującego, zbierających się na ściankach biurety i na elektrodach. Można tylko parę razy lekko uderzyć w skrzynkę.
- 6) Najlepiej nie zapalać żarówki, umieszczonej w skrzynce.
- 7) Wystrzegać się ogrzewania biurety przez oddech.
- 8) Zapalanie wykonywać zapomocą jednego szybkiego naciśnięcia kontaktu, gdyż iskry elektryczne ogrzewają biuretę.
- 9) Pomiary wykonywać w możliwie szybkim czasie, uwzględniając tylko czas niezbędny do ochłodzenia biurety.

Pozatem, jak było podane, należy powietrze zasysać do biurety w ciągu ca 1 minuty i pozościć biuretę w spokoju na 3—5 minut, dopiero wtedy wywołać eksplozję. Należy mieć przytem na uwadze, że nie można zadowolić się pojedynczym pomiarem, a trzeba zawsze wykonać parę spalań i obliczyć średnią wartość. Błąd w tych

warunkach wahać się będzie w granicach $\pm 1\cdot5\%$ (dla gazu świetlnego o wartości kalorycznej ca 4.000 kal.). Wszystkie te ostrożności pochłaniają jednakże dużą ilość czasu i dla wykonania jednego pomiaru zużywa się około 1½ godziny. — Szybki pomiar jest wykluczony ze względu na znaczne różnice, które wtedy będą popełnione.

Ogólnie należy powiedzieć, że kalorymetr »Union« w zupełności nadaje się do pracowni naukowej, gdzie warunki otoczenia zmieniają się nieznacznie i pracownik rozporządza dużą ilością czasu. Gdy jednakże posiadamy dostateczną ilość gazu, kalorymetr Junkers'a oddać nam może większe usługi ze względu na czas, dokładność i mniejszy nakład uwagi i pracy eksperymentatora. W instytucjach przemysłowych (gazowniach, koksowniach) kalorymetr »Union« z tych właśnie powodów nie może mieć zastosowania i jako przyrząd do szybkiego określania wartości cieplnej gazu zupełnie się nie nadaje. Znajdzie on jednakże zastosowanie zawsze tam, gdzie mamy do czynienia z małymi ilościami badanego gazu lub też w wypadkach, gdy wystarczy tylko pomiar przybliżony.

Literatura:

Lunge-Berl, tom III (1923 r.) str. 119; E. Langthaler, Journ. für Gasbel. (1921 r.) str. 83; W. Fritsche, Brennst. Chemie (1921 r.) str. 155; Meehs, Bierhalter, Gas u. Wasserf. (1924 r.) str. 393; C. A. Branders à Brandis, J. C. Flugter, Delf (1927 r.); J. Czaplicka, Przegl. Gazown. i Wodoc. (1925 r.) str. 134.

Nadesłane.

W sprawie projektów wodociągów dla Zagłębia.

Artykuł mój p. t. »Przyszłość naszego kopalnictwa, a projekty wodociągów dla Zagłębia« w Nr. 5 i 6 (1928) »Gaz i Woda« ma na celu poinformowanie jak najszerszych sfer interesowanych w przedmiocie, odpowiadającym nagłóvkowi. Ze informacja taka była potrzebna i na czasie, przekonywała mnie każdorazowa styczność z kierownictwem Państw. Zakładów Wodociągowych i niektórymi osobami, decydującymi w sprawie wodociągów Zagłębia. Niemniej i artykuł dra inż. R. Rosłońskiego przekonuje mnie znowu o konieczności dalszej takiej informacji. Zanim do tego przejdę, podnieść muszę pewien pocieszający objaw. Doniedawna bowiem projektanci poboru wody wodociągowej z rzeki Białej Przemszy zadawali się ogólnikiem, że »... Das ganze Flussgebiet ist wenig

bevölkert und wenig industriell...«*), tymczasem obecnie w artykule dra Rosłońskiego widzimy już coś w rodzaju sprawozdania ze zaznajomienia się z okręgiem górniczym olkusko-bolesławskim, a także i przyjęcie do wiadomości, że te kopalnie i płóćki już obecnie wylewają wody z trującą zawartością soli metalicznych do B. Przemszy. Dalej uświadamia sobie dr Rosłoński, że okręg olkusko-bolesławski stoi przed wielkim rozwojem górniczym. Są to pomysłyne objawy przejścia na drogę liczenia się z rzeczywistością.

Z wywodów dra Rosłońskiego widzę jednakowoż, że jeszcze nie zrozumiał mnie należycie, wobec czego uzupełnieniom w tym kierunku i zestawieniu niektórych dotąd niepublikowanych jeszcze danych i faktów poświęcę niniejszy artykuł.

W r. 1927 zapowiedział dr R. Rosłoński komisji Min. Przem. i Handlu (zwołanej przez dyrektora W. Urzędu Górniczego Katowickiego), że pod sposób oczyszczania wód kruszcowych z ołowiu i cynku, poczem, przekonawszy się, że takiego sposobu jeszcze niema, poprzestał na milczeniu. Przy dochodzeniu wodno-prawnym w Maczkach od 11 do 13 czerwca r. b. zalecił dr Rosłoński krańcowe stosowanie ustawy wodnej z r. 1922, teraz zaś po ukazaniu się mego artykułu wpada dr Rosłoński na nowy pomysł i, kombinując wiadomości z mego artykułu, tworzy koncepcję o samooczyszczaniu się wody z cynku i ołowiu. Koncepcja ta nie da się jednak pogodzić z danymi przyrodniczymi. Już też i używanie terminu *anaeroby* zamiast *anaerobny*, ze stałe powtarzającym się tym samym błędem ortograficznym, wskazuje na nieznamość pojęcia, odpowiadającego temu terminowi. Wobec tego, nie widzę innej drogi, jak tylko wyjaśnienie elementów tej sprawy: Otóż drobnoustroje anaerobowe są to takie drobnoustroje, które mogą żyć tylko w atmosferze, pozbawionej wolnego tlenu (grec. *an* = bez i *lac.* *aër* = powietrze). Warunki istnienia takiej wegetacji dane są tylko w rzece większej, o wolnym biegu, mającej stałe zastoiska, nigdy zaś w potokach wąskich i rwących o nieustalonym korycie. Produkty przemiany materji tych anaerobowych drobnoustrojów mają własności redukcyjne, a więc np. są w stanie zamienić siarczany cynku $ZnSO_4$ na siarczek ZnS . Że dr Rosłoński nie wnikał w chemizm tego procesu, świadczy znów następujące pomieszanie pojęć we wnioskowaniu, sprzecznem zresztą z zasadami

logiki: »...Technologowie-chemicy (Fischer, Gärtner) są zgodni co do tego, że zanieczyszczenie gnijącymi substancjami z ludzkich osiedli jest gorsze dla rzeki i jej samooczyszczania się, niż zanieczyszczenie mineralnymi odpadkami i wodami przemysłowymi.

A skoro — aby tylko dotyczący, liczbowy przypadek przytoczyć — miastu Altonie wystarcza 10-kilometrowa odległość miejsca poboru wody w Łabie od ujścia kanałów hamburskich, na tym samym brzegu położonych, to w danym przypadku owych 10 km biegu odpływu powinno tem bardziej wystarczać także i kopalniom w Bolesławiu i Olkuszu dla spowodowania samooczyszczania się odpływu kopalnianego przed osiągnięciem Białej Przemszy.«

Z faktu, że technologowie Ferd. Fischer i A. Gärtner uważają organiczne zanieczyszczenia wody za gorsze od nieorganicznych, nie wynika jeszcze wcale, by siarczany cynku czy ołowiu łatwiej wydzielaly się z wody aniżeli zanieczyszczenia organiczne. Samooczyszczanie się wody rzecznej z gnilnych zanieczyszczeń polega przedewszystkiem na oksydacji oraz adsorbacji tych zanieczyszczeń, to znaczy ich »przyklepaniu się« do ziarenek piasku i mułu, tymczasem siarczany cynku czy ołowiu są w wodzie w stanie roztworu (jako »krystaloidy« w pojęciu Grahama), a naszkicowany przeze mnie proces wydzielania się ich z wody następuje na drodze anaerobowego procesu biochemicznego, w Białej Przemszy niemożliwego, a polegającego na zmianie chemicznej tych soli. Zestawianie w ekwiwalencję odległościową ostatniego odcinka dolnej Łaby z górnią Białą Przemszą, względnie jej dopływami, jest logicznie niedopuszczalne z powodu dwukrotnego braku analogji. Również i całe na tem oparte dalsze rozumowanie jest błędne, którego dalsze komentowanie byłoby zbyt bezcelne, gdyby nie chodziło tu o bezpośrednie zaangażowanie się Rządu. Dosadnie ilustruje zasadnicze błędy w postawieniu projektu B. Przemszy protokół wodno-prawnego dochodzenia z dni 11-go do 13-go czerwca r. b.

Z protokołu tego dowiadujemy się, że zamierzano wykonać pobór wody na miejscu o dnie nieszczelnem. Że po wykonaniu spiętrzenia wody dla tego poboru nastąpiłoby zagrożenie bezpieczeństwa sąsiednich kopalni, w czem zgodni są najpoważniejsi uczeni i praktycy polscy, co znalazło oddźwięk w proteście Władz Górniczych żądających »z a k a z u budowy jazu w projektowanym miejscu, a to przede wszystkim ze względu na dobro publiczne, a następnie ze względu na poważne szkody natury gospodarczej...« (wyż. rzeczony protokół str. 11). Budynki,

*) Zeitschr. d. O. Schl. Berg- u. Hüttenm. Vereins, 63 (1924), 7. Heft.

odstojniki, filtry i wogóle cały zakład zaprojektowano na nadaniach górniczych, mieszczących najcenniejsze pokłady węgla w naszym Zagłębiu, wobec czego właściciele tych nadań podnieśli roszczenia o odszkodowania, idące w setki milionów złotych. Również i właściciel powierzchni, Skarb, wystąpił zgodnie z właścicielami kopalń, podnosząc »...nieobliczalne straty dla Skarbu...« (prot. str. 40). Charakterystycznym momentem jest fakt, że o istnieniu tych nadań górniczych dowiedzieli się projektanci dopiero w ostatnim dniu dochodzenia wodno-prawnego, choć o tem mogli i powinni byli się poinformować w publicznie dostępnych mapach i księgach Okr. Urzędu Górniczego. Przygotowanie projektu B. Przemszy pochłonęło już poważne sumy rządowych dotacji, czem wobec tego potrafią projektanci wytłumaczyć fakt powyższy?

Sprawę kolizyj projektu dra Rosłońskiego z górnictwem olkusko-bolesławskiem podniósł Skarb Państwa przez umyślnie delegowanego reprezentanta: »Skarb Państwa jest w posiadaniu nadań górniczych... w Bukownie... w Olkuszu...«

Przy większym rozwoju robót eksploatacyjnych wymienionych nadań i odprowadzaniu wód kopalnianych i płóczkowych do B. Przemszy, woda tej rzeki wobec zawartości większych niż obecnie ilości soli cynku i ołowiu byłaby trująca, a co za tem idzie — niezdatna do picia.

O ile więc nie zostanie wynaleziony sposób unieszkodliwienia wód kruszcowych, względnie odprowadzania ich zapomocą kanału do odpowiedniego miejsca rzeki Białej Przemszy, realizacja projektu wodociągu z tej rzeki uniemożliwiłaby większy rozwój eksploatacji należących do Skarbu Państwa wymienionych wyżej nadań górniczych, a tem samem naraziłaby go na wypływające z tego tytułu straty...« (protokół, str. 16 i 17).

Dr Rosłoński uspokaja opinię publiczną (przez mnie jakoby niepotrzebnie poruszoną) tem, że po rozwinięciu się kopalń bolesławsko-olkuskich będzie można dopomóc samooczyszczaniu się B. Przemszy: »...rozbudować owych 10 km w baseny dla tem skuteczniejszego działania anerobów (sic!) w namule, jaki się tam osadzi, i by — jak autor artykułu sam przyznaje — rzeka »na możliwie niewielkim odcinku uwalniała się już zupełnie od trujących metalicznych soli...« (Ostatni cytat w tekście dra Rosłońskiego jest imputowaniem mi twierdzeń, których nie napisałem, zestawiając kilka wyrazów mych z Białą Przemszą, a które ja napisałem w odniesieniu do Wisły regulowanej, a nie do B. Przemszy).

Skoro na tak karkołomne i fantastyczne tory miałoby się skierować losy wodociągów Zagłębia, uważam za swój obowiązek rzucić trochę światła w formie danych i faktów na tę sprawę ogólnopństwowego znaczenia:

Dr Rosłoński na wstępie swego artykułu mówi o orzeczeniu ekspertów Komitetu ekspertów Ligi Narodów. Była to bardzo ciekawa ekspertyza, bo ekspertów nie dopuszczono nawet do zwiedzenia budującego się ujęcia wody dolnotriasowej dla pompowni w Brzezince, a imputowano im fakt o propozycjach dawania wody wodociągowej z kopalń, będących w ruchu, narażonej na zanieczyszczenie przez górników. Znamienny też jest i odruch nieufności tych wytrawnych ludzi (J. Case, G. Nijhoff, H. Watter): »... 6. Un conseil approfondi ne peut être donné qu'après une étude détaillée de la situation et de toutes les informations nécessaires...« Warto też przytoczyć ustęp z ekspertyzy pp. Matakiewicza i Bosshardta, ekspertyzy, redagowanej wspólnie z kierownictwem Państw. Zakładów Wodociągowych w Katowicach: »... die industriellen Abwässer müssen für jeden Fall gereinigt und können eventuel in einem parallelen Kanale gesammelt und unterhalb der Fassungsstelle abgeführt werden...«

Many zatem z jednej strony »baseny anerobowe«, z drugiej kanał dla odprowadzenia wód kruszcowych poniżej miejsca poboru wody rzecznej. Wypadki rozwijają się szybko. Bolesławskie kopalnie kupiła wielka firma górniczo-lutnicza, olkuskie stoją przed kupnem przez jeszcze potężniejszą firmę. Jak będą wyglądały odpływy kopalń po pójściu ich »na upad«, a więc w blendę (por. mój artykuł poprzedni), to właśnie demonstrują przytoczone przeze mnie analizy wód kopalń kruszcowych amerykańskich z perspektywą nawet do 6 kg siarczanu cynku w jednym metrze kubicznym wody, a chyba prawa rozpuszczalności soli metalicznych w Europie są takie same jak i w Ameryce. Że już obecnie woda B. Przemszy nie jest wolna od siarczanu cynku, świadczą analizy urzędowe prób pobranych dnia 30 maja r. b. przez Zarząd Państw. Zakładów Wodociągowych, a wykonanych w wojewódzkim Zakładzie Badania Żywności i Przedm. użytku w Pszczynie:

L. Anal. 2331/28, woda z Białej Przemszy powyżej jazu kolejowego w Maczkach; cynku (Zn) około 0.1 mg w 1 litrze.

L. Anal. 2334/28, woda ze Sztoły przed ujściem do B. Przemszy; cynku (Zn) 0.24 mg w 1 litrze.

L. Anal. 2335/28, woda z B. Przemszy powyżej ujścia Sztoły; cynku (Zn) poniżej 0.1 mg w 1 litrze.

Budowa proponowanych przez dra Rosłońskiego basenów dla usuwania z wody soli metalicznych wymagałaby nowych wywłaszczeń i za tem idących odszkodowań, a pozatem byłaby kosztownym i niebezpiecznym eksperymentem, podejmowanym bez odpowiedniego doświadczenia w tym kierunku. Budowa takich basenów, wymagająca stałego utrzymania wytworzonych siarczków w beztlenowym środowisku, jest trudna do pomyślenia na rzece, na której zamierza się budowę zbiorników retencyjnych, mających być spuszczaniami perjodycznie dla wyrównania zbyt wielkich wahań stanu wody. Wreszcie wegetacja jakiegokolwiek planktonu (również i anaerobowego) możliwa jest tylko przy wielkiem rozcieńczeniu trujących soli metalicznych, czego w czasie silnej posuszy przy rozwiniętem górnictwie nie dałoby się uzyskać. Już bowiem obecnie rzuca się w oczy ubóstwo, wprost brak planktonu w Białej Przemszy, co u jednego z najlepszych polskich hydrologów wywołało poważne wątpliwości o możliwości dojrzania warstwy filtrowej projektowanych przez dra Rosłońskiego filtrów angielskich. Pomijając jednak te wszystkie trudności, założmy, że udałoby się odciągnąć pewne kwantum cynku i ołowiu w mule basenów proponowanych obecnie przez dra Rosłońskiego, to na wypadek jakiegokolwiek wzruszenia tego mułu, np. wskutek silnej ulewy, nagłe rozpuszczenie przez utlenienie ponowne (na skutek dostępu powietrza) byłoby stałą groźbą wytrucia konsumentów.

Dawniejszą, bo z przed dwu lat propozycją jest kanał pp. Bossharda i Matakiewicza. Jak długo chodzi o słaby ruch górniczy, tak długo wchodzi w grę słabe tylko pompowanie wody w kopalniach. Z chwilą silnego rozwoju i nieodłącznego pójścia w głąb (na upad warstwy kruszconośnej) ilości te wzrosną bardzo silnie. Miarą tego może być kopalnia »Matylda« w Kątach pod Chrzanowem, pompująca ok. 1 m³ w sekundzie, czyli około połowy minimum objętości przepływu B. Przemszy (wedle obliczenia ze wzoru Iszkowskiego przez Państwowe Biuro Hydrograficzne Krakowskie). Biała Przemsza płynie na przestrzeni 6½ km po dolomitach i wapieniach przełomu pod Okradzionowem, a więc w materjale szczelinowatym i wodę silnie przepuszczającym, niech więc tylko dwie kopalnie dojdą do pompowania podobnego jak kopalnia »Matylda«, wtedy w czasie posuszy prawie że cała woda rzeczna w przełomie Okradzionowskim zaniknie, jak to się już stało z Chechłem pod Chrzanowem, czy źródłem u Barana pod Jaworzniem. Woda pompowana z kopalń kruszczowych naszych to tylko woda powierzchniowa z zasięgu tem pompowaniem

wywołanej depresji. Zaczem niemal cała woda Białej Przemszy może się znaleźć wkońcu w tym kanale, czyli, że i tu eksperyment stoi zgóry przed nieudaniem się.

Znane są również zasady organizacji spółki wodnej dla projektowanego wodociągu z B. Przemszy. Ma to być zakład oparty na zasadach zupełnej samowystarczalności. Nawet oprocentowanie i amortyzacja inwestycyj mają być pokryte z ceny wody, zatem i odszkodowania i łatanina sprawy kanałem czy basenami mułowemi obciążą cenę tej wody. Szczegóły tej kalkulacji niezawodnie zajmą przyszłych ewentualnych konsumentów tej wody, zaczem pozostawiam to już im, bo zrobią to najlepiej.

Co do problemu kolizyj kopalnictwa kruszczowego z ustawą wodną z r. 1922, to unieszkodliwienie wód kruszczowych zajmuje obecnie szeregi najpoważniejszych fachowców; zanim jednak wypracują oni skuteczne i praktyczne metody, Białą Przemszę należy pozostawić na odpływ wód kruszczowych, zaś podniesienie stałości spływu wody zlewni górnej Wisły zbiornikami retencyjnymi, koniecznymi zresztą dla jej uszlawnienia, daje najlepszą rękojmię umiejscowienia zasięgu wód kopalnianych do obrębu Zagłębia górniczego i utrzymania tej sprawy, jako czysto lokalnej, nawet i na wypadek powtórzenia się posuszy podobnej do tegorocznej.

Wreszcie, że ustawy wodnej nie można stosować w sposób zagrażający poważnie bytowi przemysłu, dowodzi fakt, że nikt nie pomyśli już chyba o pozbawieniu wody np. z Brynicy czy Rawki, choćby to było terytorjalnie najdogodniejsze. Nie mamy również przykładu czerpania wody wodociągowej z odpływów dystryktu kruszczowego i na tem oparł swą opinię na dochodzeniu wodno-prawnem w Maczkach delegat władz górniczych naczelnik Okr. Urz. Gór. inż. J. Zawadzki: »Źródło wody dla projektowanego wodociągu stanowi mała rzeka omywająca tereny rudonośne Olkusz-Bolesław.

Obszar ten ma widoki szerokiego rozwoju kopalnictwa cynkowego i uprzemysłowienia wogóle. Jako naturalny skutek rozwoju przemysłu wystąpi zanieczyszczenie Białej Przemszy odpadkami produkcji.

Okoliczność ta spowoduje trudności, które dziś nie dają się obliczyć.

W tych warunkach wskazana jest budowa wodociągu opierająca się na wodzie głębokiej znajdującej się tutaj obficie w dolnym triasie...»

We wstępie zakwalifikowałem jako pomyślny objaw zwrot w kierunku zaznajomienia się z Zagłę-

biem. Jest to bezwzględnie pocieszające, lecz czy nie za późno, czy nie należało od tego zacząć. Przecież wprawdzie należało rozglądać się w Zagłębiu, poznać je jak najlepiej, a dopiero potem zabrać się do projektów. Tylko że po takim przygotowaniu napewno projekt Białej Przemszy byłby wogóle nie powstał.

Jakież to różne koleje przechodzi ten projekt? Łata się go kanałem (Bosshardta i Matakiewicza), koszt wodociągu z 30,000,000 Zł^{*)} w złocie redukuje się do 16,000,000 Zł papier., miejsce ujęcia wody przenosi się coraz to w inne miejsce, a dzieje się to wszystko jakoś zawsze po jakiejś komisji. Teraz znów po dochodzeniu wodno-prawnym naprędcę komponuje się »teorię samooczyszczania się wody Białej Przemszy« i... Łata.

Czego to wreszcie nie czyniono, by ten projekt B. Przemszy ratować za wszelką cenę. W szeregu artykułów w prasie codziennej starano się dorobić do sprawy wodociągowej jakieś tło polityczne, a wszelkie głosy rzeczowej krytyki kwalifikowano jako niepatriotyczne czyny.

A teraz jeszcze parę słów o wodzie w głębszej:

Powiada dr Rosłowski, że nie dostarczono jeszcze dowodu na to, że z dolnego triasu wydobydzie się 44,000,000 m³ wody w roku. Otóż: wszelkie ujęcia wody na tem źródle oparte, nawet i w tym roku wyjątkowo suchym, nietylko że nie zawiodły, ale nawet i widocznego zmniejszenia się nie wykazały: »Gott gebe Glück Schacht« dostarczał w czasie największej posuszy tego lata przeszło 11 m³/min. wody, a więc ilości takie same, jak z początku swego istnienia. Na kopalni »Rozalja« przelew lewarowy z wiercenia z drugiego horyzontu nie zmniejszył się wcale i dawał jak zwykle 1.5 m³/min.; wiercenie w Chrzanowie, w fabryce lokomotyw, nie wykazało żadnego zmniejszenia się przyływu wody; poziom wody w wierceniu nowej pompowni w Brzezince utrzymuje się na tym samym poziomie jak dawniej; wreszcie przelew wody we wdarciu się do kopalni »Tadeusz Kościuszko« w Jaworznie ciągle wynosi 10 m³/min. Także na wodzie głębinowej triasowej oparli i Niemcy rozbudowę wielkiego wodociągu w Zawadzie, na niej też opiera się plan wielkiej rozbudowy największego wodociągu grupowego na Górnym Śląsku.

Zasada symbiozy wodociągu z górnictwem pracującym nad i pod II-im horyzontem wodnym triasu

*) Por. cytowaną rozprawę dra Rosłowskiego w Z. d. B. u. H. Vereins.

nietylko, że nie odstrasza sfer miarodajnych, lecz jest stosowana w wielkiej mierze, o czem w najbliższym czasie będę miał sposobność obszerniej poinformować czytelników »Gazu i Wody«. O wodzie w głębszej triasu wyrażają się zresztą cytowani przez dra Rosłowskiego eksperci pp. Bosshardt i Matakiewicz: »...Dagegen ist man oft in der Lage, Wasser in der Tiefe, getrennt von den unterirdischen Bauten, in bestimmten Horisonten abzufangen. Der Verwendung des in solcher Weise gewonnenen Wassers steht nichts entgegen...« Znamienny jest też głos znanego niemieckiego hydrologa G. Thiem'a w jego rozprawie z 1927: »Einwandfreies Trinkwasser?«, w której oświadcza się stanowczo przeciw używaniu wody rzecznej, będącej powodem wielkich katastrof wodociągowych, a zaleca wodę gruntową.

Dr. Inż. Ludwik Kowalski.

Sprostowanie: W Nr. 5 »Gazu i Wody« z r. 1928 wkradła się omyłka w rysunku na str. 103. Mianowicie w profilu kopalni »Rozalja« oznaczenia N — S są pomieszczone odwrotnie. *L. K.*

Aforyzmy kierownika fabryki.

Są zwierzchnicy, którzy kierują podwładnymi;
Są inni, którzy ich naglą.
Pierwszych podwładni szanują;
Drudzy są postrachem dla swych podwładnych.

* * *

Jedni mogą liczyć na dobrą wolę podwładnych;
Inni liczą na swoją władzę.
Pierwsi mówią »my*;
Drudzy mówią »ja*.
Dla pierwszych praca jest przyjemnością;
Dla drugich — udręką.

* * *

Możemy krytykować wykonaną robotę.
Możemy też dać wskazówki, jak dana robota winna być wykonana.

* * *

Z jednego błędu można się nauczyć, jak go unikać w przyszłości.

Można też całą odpowiedzialnością obarczyć innego.

* * *

Możemy wymagać od innych punktualności.
Możemy też sami być pierwsi.

Recenzje i krytyki.

G. Agde i H. Schmitt: Teorja zdolności redukcyjnej koksu węglowego na podstawie badań doświadczalnych. (Nakł. W. Knapp, Halle n. S., 1928. Cena 16,5 Mk niem.). Do rozwiązania tego ważnego problemu zabrali się autorzy z wielką systematycznością. Przystudjowali krytycznie dotyczącą literaturę, a po właściwym ujęciu problemu zbudowali dla niego mocne podstawy teoretyczne. Następnie zestawili metody badań i aparatury do nich używane, a dalej opisują metodę własną oznaczania zdolności redukcyjnej koksu z ciągłą analizą gazu i podają wyniki swych badań. Na podstawie tych wyników postawili własną teorię, że zarówno cechy budowy, jak i cechy fizyczne koksov powodują różnice w zdolności redukcyjnej. Dalszem pogłębieniem tej teorii jest jej kombinacja z teorią o istocie węgla aktywnych i powstawaniu koksu węglowego.

Na podstawie tej teorii wskazano drogi, wiodące do wypracowania metod pomiarów, dających się zastosować w praktyce. W książce, mającej 165 stron druku, pomieszczono 17 rysunków i 73 wykresów z krzywami.

J. D.

Przegląd czasopism.

„**Journal des Usines à Gaz**“, 52, Nr. 16 (1928). Legja Honorowa. — Kursy gospodarstwa domowego. — Wyższa Komisja dla chorób zawodowych. — Studja nad przewodem gazowym na daleką odległość. — Zastosowania stali manganowej w przemyśle gazowniczym i koksowniczym. — J. Tausz i K. Jungmann: Metoda oznaczania tlenu węgla zapomocą pięciotlenku jodu. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Dział pośrednictwa pracy. — Notowania giełdowe akcyj gazowniczych.

„**Journal des Usines à Gaz**“, 52, Nr. 17 (1928). Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Nekrologja. — G. Morgan: Badania chemiczne smoły z destylacji w niskiej temperaturze. — G. Prud'hon: Urządzenie zabezpieczające dla ogrzewania wodą gorącą pod niskim ciśnieniem. — Trzeci raid krajowych środków popędowych. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Komunikaty. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe.

„**Plyn a Voda**“, 8, Nr. 7—8 (1928). III doroczny Zjazd i Walne Zebranie Zrzeszenia Gazowników Jugosłowiańskich. — F. Perna: Gazownicze masy czyszczące. — F. Srbek: Ogrzewanie miast. — K. Werstadt: Dalsze problemy wodociągarnstwa. — V. Rychlik: Automatyczna obsługa i kontrola stacyj pomp. — V. Červenka: Stacja filtrów w zakładzie dla umysłowo chorych w Bohnicach. — Wiadomości Zrzeszenia. — Przegląd gospodarczy. — Wiadomości gazownicze. — Wiadomości wodociągarskie. — Wiadomości bieżące. — Regulamin Czechosłowackiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców.

„**Gas- u. Wasserfach**“, 71, Nr. 35 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia Gazow. i Wodoc. w Hamburgu. H. Müller: Gazownie hamburskie a dzisiejsze zadania gazownictwa niemieckiego. — Peterson: Komunikat o będących w budowie gazociągach dalekobieżnych A. G. für Kohlenverwertung. — G. Thiem: Proces filtrowania i przepłókiwania w otwartych odżelaziaczach. — H. Thiele: O wol-tametrze laupkowym i jego zastosowaniu do oznaczania pH i do elektrometrycznego miareczkowania. — W. Bertelsmann: O konsumcji gazu wzgl. prądu w kuchni mieszczańskie-gospodarstwa domowego. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Wiadomości Zrzeszeń.

„**Gas- u. Wasserfach**“, 71, Nr. 36 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia Gazow. i Wodoc. w Hamburgu. E. Körtling: Racjonalizacja a gazownie. H. Müller: Gazownie hamburskie a dzisiejsze zadania gazownictwa niemieckiego (dok.). — W. van Wüllen Scholten: O korozji żelaza. — Giuliani: Frankfurcki palnik gazowy ze ścieśnionem powietrzem dla dużych kuchen. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„**Gas- u. Wasserfach**“, 71, Nr. 37 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia Gazow. i Wodoc. w Hamburgu. E. Koch: Horyzonty wody gruntowej na obszarze dolnej Elby. Dyskusja nad odczytami: Gazownie hamburskie a dzisiejsze zadania gazownictwa niemieckiego i Racjonalizacja a gazownie. — K. Bayerlein: Graficzne obliczanie przewodów gazowych dalekobieżnych. — Gmach naukowy Niemieckiego Muzeum. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„**Przemysł Chemiczny**“, 12, Nr. 9 (1928). H. Burstin i J. Winkler: Badania nad benzyną wytrącającą t. zw. asfalt twardy (asfalteny) z olejów mineralnych. — W. Kączkowski: W sprawie trwałości wyfarbowań na światło. — Sprawozdanie z posiedzenia Kuratorium Chemicznego Instytutu Badawczego. — M. Gr.: II Międzynarodowa Konferencja Azotowa — A. Hirszowski: Zatrucia zawodowe przy fabrykacji barwników smołowych i produktów przejściowych oraz sposoby zapobiegania takowym (c. d.). — Sprawozdań Polskiej Akademji Umiejętności. — Dział sprawozdawczy. — Patenty Polskie z dziedziny technologii chemicznej za rok 1927.

Wiadomości bieżące.

W sprawie oświetlenia ulicznego. Jak nas informuje p. dyr. M. Seifert, na posiedzeniu Związku Gospodarczego G. i Z. W. we Lwowie, w dniu 8/IX, znormalizowano typy oświetlenia ulicznego, a mianowicie:

Za zasadę przyjęto oświetlenie palnikami grupowymi, bez szkiełek.

Na bocznych ulicach, względnie w małych miastach, w latarniach sześciobocznych lub innych, pal-



niki grupowe czterosiatkowe, z których dwa będą pół-nocne.

Lepsze oświetlenie lampami wiszącymi z palnikami grupowymi sześć-siatkowymi, z których trzy będą pół-nocne.

Silne oświetlenie w dużych miastach lampami wiszącymi dwunasto-siatkowymi, z których osiem będzie pół-nocnych.

Typ lamp wiszących przyjęto z tego powodu, że te obecnie są w Polsce wyrabiane i najbardziej używane.

Wszystkie te lampy muszą być w ten sposób skonstruowane, aby można w nie wbudować automaty do zapalania falowego, względnie zegary automatyczne.

Układy Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych z Konwencją Węglową w Katowicach. W dniu 20 września odbyła się w Katowicach konferencja w sprawie wspólnego zakupu węgla przez członków Związku. Ze strony Związku brali udział dyrektorowie gazowni: Dziurzyński, Dalbor, Torzewski, Seifert i Żardecki, dyr. Związku Konopka i inż. Węglewski z Gazowni Warszawskiej.

Obrady prowadził dyrektor koncernu »Polskie Kopalnie Skarbowe« inż. Remaux. Na konferencji byli również obecni przedstawiciele koncernów. Omawiano kwestję cen węgla, gatunków i sortymentów, sposób zawierania umowy i t. p. Konferencja wykazała wiele dobrej woli z obu stron i istnieje nadzieja, że obrady doprowadzą do zadowalających rezultatów.

Następna konferencja odbędzie się w najbliższym czasie.

Rozbudowa gazowni na Woli w Warszawie. Jak już pisaliśmy,*) przy budowie fundamentów pod nową kotłownię w gazowni na Woli w Warszawie musiano założyć wskutek nieodpowiedniego terenu studnie betonowe. Obecnie, przy fundamentowaniu nowej piecowni syst. Glover-West zastosowano system odmienny. Ponieważ do głębokości 25 m nie natrafiono na grunt stały, wykonano na podstawie orzeczenia ekspertów angielskich i polskich (w tem prof. Bryły) obliczenia statyczne i plan fundamentu na palach. Budowę tę wykonuje firma Inż. Plebański i Ska. Inż. Plebański jest docentem Politechniki warszawskiej, istnieje więc wszelka gwarancja, iż cała ta budowa będzie wykonana w myśl zasad nauki. Fundament palowy zostanie wykończony z końcem

października r. b. Na nim umieszczona będzie płyta betonowa grubości 1 m, na której spocznie korpus piecowni.

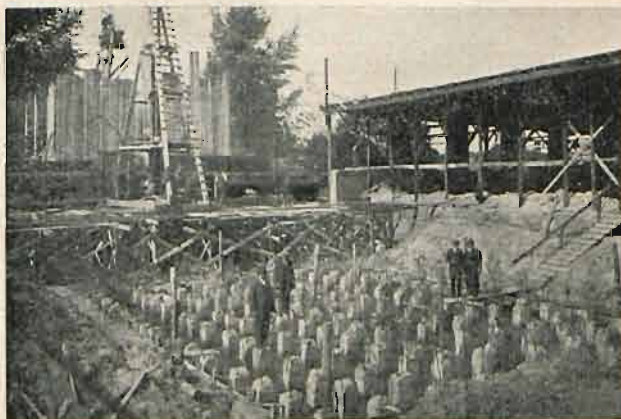
Wspomniana firma wykonała również nowy zbiornik żelbetowy na 2.000 tonn produktów smołowych.



Budowa pali syst. Hennebicka.

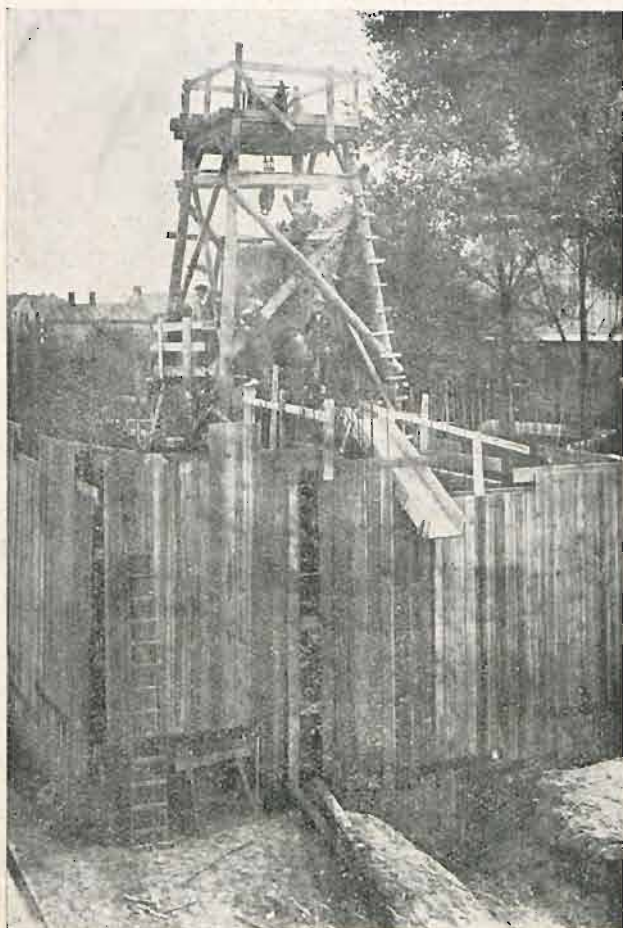


Zabijanie pali pod fundamenty.



Zabijanie ostatnich pali.

*) *Przegląd Gaz. i Wod.*, 6, 359 (1926); por. również: Inż. Wołkowiński: Betonowe studnie opuszczane, *Przegląd Techniczny*, 66, 596 (1928).



Szalowanie i zbrojenie ścian dołu wazutowego do węgla; pośrodku słupa powietrzna.



Zbiornik na produkty smołowe.

Z życia organizacji.

Protokół posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w dniu 17 maja 1928 r. w Katowicach.

Obecni: kol. Swierczewski, Seifert, Żardecki, Kłobukowski, Myszkowski, Bethge, Szenfeld, Piekarski, Aleksandrowicz, Dalbor, Jaszczurowski, Modrzejewski, Dendera i Nowicki.

Porządek obrad:

1) Odczytanie protokołu posiedzenia z dnia 20/IV 1928 r.
2) Stanowisko przewodniczącego co do kategorii, do której należy zaliczyć przyjętego na poprzednim posiedzeniu jednego z członków.

3) Wniosek co do miejsca zwołania XI Zjazdu.

4) Sprawy personalne.

5) Przyjęcie nowych członków.

6) Wybór członków Zarządu.

ad 1) Odczytano protokół posiedzenia Zarządu Zrzeszenia, odbytego w dniu 20 kwietnia 1928 r. w Kaliszu, który bez poprawek przyjęto.

ad 2) Przewodniczący, powołując się na § 2 statutu, który wyraźnie określa kategorię członków, motywuje swoje stanowisko w sprawie zakwalifikowania pewnego kandydata do niewłaściwej kategorii.

Kol. Żardecki zwraca uwagę na niedość jasne brzmienie § 2 statutu.

W tej sprawie wypowiadają się kol. Aleksandrowicz i Piekarski, przychylając się do opinii przewodniczącego. Zebrani uchwalają zakwalifikować pomienionego kandydata do kategorii członków nadzwyczajnych.

ad 3) Kol. Seifert proponuje XI Zjazd urządzić w Poznaniu, a to ze względu na Wystawę Ogólno-Krajową.

Wobec głosów za wyborem Lublina, Lwowa i Wilna, przewodniczący stawia wniosek, aby wybór miasta odłożyć do Walnego Zebrania Zrzeszenia.

ad 4) Sprawę dyr. Zagrodzkiego przewodniczący proponuje przekazać ponownemu rozpatrzeniu przez Komisję w dotychczasowym składzie, na co zebrani zgadzają się.

ad 5) Przyjęto nowych członków:

a) z wyciecznych:

1) inż. Józef de Tysson, Lwów, Nabelaka 29.

2) „ Stanisław Łatomski, Warszawa, Grójecka 39,

3) inspektor sieci i instalacji Władysław Zychiewicz, Lublin, Gazownia.

b) nadzwyczajnych:

1) p. Wacław Liebert junior, Toruń, Bydgoska 14.

ad 6) Na wniosek przewodniczącego — w uzupełnieniu i zmianie propozycji uchwalonej na posiedzeniu Zarządu w dniu 20 kwietnia r. b. w Kaliszu — zebrani postanawiają na miejsce ustępujących członków Zarządu kolegów Piwońskiego i Wowkonowicza zaproponować Walnemu Zgromadzeniu wybranie:

inż. Kazimierza Nowakowskiego z Katowic i

„ Józefa Modrzejewskiego z Lublina,

na miejsce zmarłego ś. p. Szaynoka zaproponować

inż. Marjana Wieleżyńskiego ze Lwowa,

oraz kooptować do Zarządu

inż. Witolda Zaborowskiego z Kalisza.

Sprostowanie.

Rury żeliwne. Przy obliczaniu oporów ścinania ołowiu i największych ciśnień przy połączeniach kielichowych typu IV, zestawionych w tablicy XII (Nr. 9 »Gaz i Woda« z r. 1927, str. 215) popełniono pomyłkę.

Mianowicie z tabelki norm polskich rur wodociągowych odczytano mylnie cyfry przedstawiające wymiar a, zamiast wymiaru c. Dlatego też wyniki obliczeń ze wzorów: $D_2 \cdot \pi \cdot c \cdot w_s$ i $p = \frac{4 \cdot c \cdot D_2}{D^2} \cdot w_s$

są mylne. Pomyłkę spostrzegł inż. L. Gembarzewski (»Przegląd Techniczny«, 1928, Nr. 36, str. 700: »Wytrzymałość połączenia kielichowego«).

Tablica XII (poprawiona).

D	D ₁	D ₂	c	Opór ścinania D ₂ · π · c · w _s kg	Najwyższe ciśnienie $p = \frac{4 \cdot c \cdot D_2}{D^2} \cdot w_s$	U W A G A
mm						
40	56	70	26	7.144	569	Sprostowane wyniki moich obliczeń są o 25 % wyższe, niż wyniki L. Gembarzewskiego, z powodu przyjętej przeze mnie wytrzymałości ołowiu na ścinanie przy równoczesnem zgniataniu i rozrywaniu w wysokości 125 kg/cm ² , podczas gdy L. Gembarzewski na podstawie wyników badań J. Kalinnikowa przyjął w _s = 100 kg/cm ² . Według Kalinnikowa wytrzymałość ołowiu na ścinanie zależy od średnicy badanej rury. Jest to zapatrywanie mylne. Jeżeli skład ołowiu był przy wszystkich próbach ten sam, to różnice w wynikach prób pochodzą z całą pewnością albo od nierównego sposobu przeprowadzenia prób, albo od nieodpowiedniej konstrukcji kielichów rur o większych średnicach. — Szereg dalszych prób mógłby wyjaśnić sprawę.
50	66	80	26	8.164	416	
80	98	112	26	11.430	228	
100	118	134	27	14.200	181	
125	145	161	27	17.062	139	
150	170	186	28	20.441	116	
200	222	238	29	27.090	86	
250	274	292	30	34.383	70	
300	326	344	30	41.856	59	
350	378	396	32	49.738	52	
400	430	450	33	58.286	46	
500	532	552	35	75.831	38.6	
600	636	658	37	95.558	33.8	
700	740	762	39	116.643	30.3	
800	844	868	41	139.683	27.8	
900	948	974	43	164.387	25.8	
1000	1052	1078	45	190.402	24.2	
1200	1260	1286	49	247.330	21.9	

Odpowiednio do poprawionych cyfr należałoby poprawić wykres (rys. 13) dla linii (Typ IV).

Inż. J. Buzek.

Nekrologja.

Ś. p. prof. Jan Zawidzki. Nauka polska poniosła dotkliwą stratę przez śmierć, w dn. 14/IX, prof. Jana Wiktora Tomasza Zawidzkiego. Strata ta dotyka także i nas, gazowników, gdyż ś. p. prof. Zawidzki był ostatnio delegatem Zrzeszenia G. i W. P. do Narodowego Komitetu Chemji Czystej i Stosowanej.

Urodzony w roku 1866 w Płockiem, ukończył w r. 1895 wydział chemiczno-techniczny Politechniki ryskiej jako inżynier-chemik. Następnie studjuje do r. 1900 chemję fizyczną na Uniwersytecie lipskim pod kierunkiem prof. W. Ostwalda i uzyskuje stopień doktora filozofji. W r. 1905 składa w Uniwersytecie petersburskim egzamin na magistra chemji i w tymże roku uzyskuje na Politechnice ryskiej stopień inżyniera-technologa.

W r. 1906 wykłada w Politechnice ryskiej chemję fizyczną; mianowany w roku następnym profesorem chemji ogólnej w Akademji Rolniczej w Dublanach, pozostaje tam do stycznia r. 1917, w którym to czasie zostaje powołany na profesora chemji nieorganicznej i fizycznej po ś. p. prof. Olszewskim. W listopadzie r. 1917 przenosi się do Warszawy, gdzie obejmuje wykłady chemji nieorganicznej w Uniwersytecie i Politechnice; w r. 1919 zostaje mianowany zwyczajnym profesorem chemji nieorganicznej w Politechnice warszawskiej, której był rektorem przez trzy lata z rzędu.

Oprócz pracy pedagogicznej i naukowej bierze czynny udział w życiu społecznem, zajmując szereg wysokich stanowisk, a to: członka Rady Stanu Królestwa Polskiego, Komisji Stabilizacyjnej Uniwersytetu i Politechniki warszawskiej, Państwowej Rady chemicznej, Komisji Weryfikacyjnej profesorów szkół akademickich, kierownika Departamentu Nauki i Szkół Wyższych w Ministerstwie W. R. i O. P., wreszcie kierownika Ministerstwa W. R. i O. P.

Zmarły był członkiem Akademji Umiejętności w Krakowie oraz członkiem i generalnym sekretarzem Akademji Nauk Technicznych w Warszawie.

W uznaniu zasług odznaczony został w r. 1923 Krzyżem Komandorskim orderu Odrodzenia Polski.

O niezmiernie owocnej pracy ś. p. prof. Zawidzkiego świadczy 81 prac ogłoszonych drukiem, prócz licznych referatów, sprawozdań, recenzji i t. p. Znanych jest również kilka aparatów fizyko-chemicznych Jego pomysłu. Od r. 1921 był redaktorem »Roczników Chemji«.

Na wiadomość o śmierci prof. Zawidzkiego prezes naszego Zrzeszenia, dyr. Swierczewski, wysłał na ręce Rektora Politechniki warszawskiej następującą depezę kondolencyjną:

»Z powodu śmierci świętej pamięci profesora Zawidzkiego składam w imieniu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich i swoim najserdeczniejsze wyrazy współczucia«.

POSZUKUJEMY

inżyniera-metalurga ewent. technologa

na asystenta kierownika ruchu odlewni,

młodszeo technika

z średnim wykształceniem technicznym (oddział maszynowy), dobrego rysownika z kilkoletnią praktyką biurową,

majstra odlewniczego

znającego się dobrze na formierce maszynowej i ręcznej wszelkiego rodzaju, energicznego i sumiennego.

Podania z curriculum vitae, świadectwami z wykształcenia i odbytej praktyki przesłać prosimy pod adresem:

Odlewnia „WĘGIERSKA GÓRKA“

w Węgierskiej Górcie, pow. Żywiec.